

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年11月15日 (15.11.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/86645 A1

(51) 国際特許分類: G11B 7/004, 7/085, 19/12

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/03254

(22) 国際出願日: 2001年4月16日 (16.04.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2000-120196 2000年4月21日 (21.04.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竹内一浩 (TAKEUCHI, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒799-1354 愛媛県東予市北条1652 Ehime (JP).

(74) 代理人: 森本義弘 (MORIMOTO, Yoshihiro); 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町1丁目10番10号 西本町全日空ビル4階 Osaka (JP).

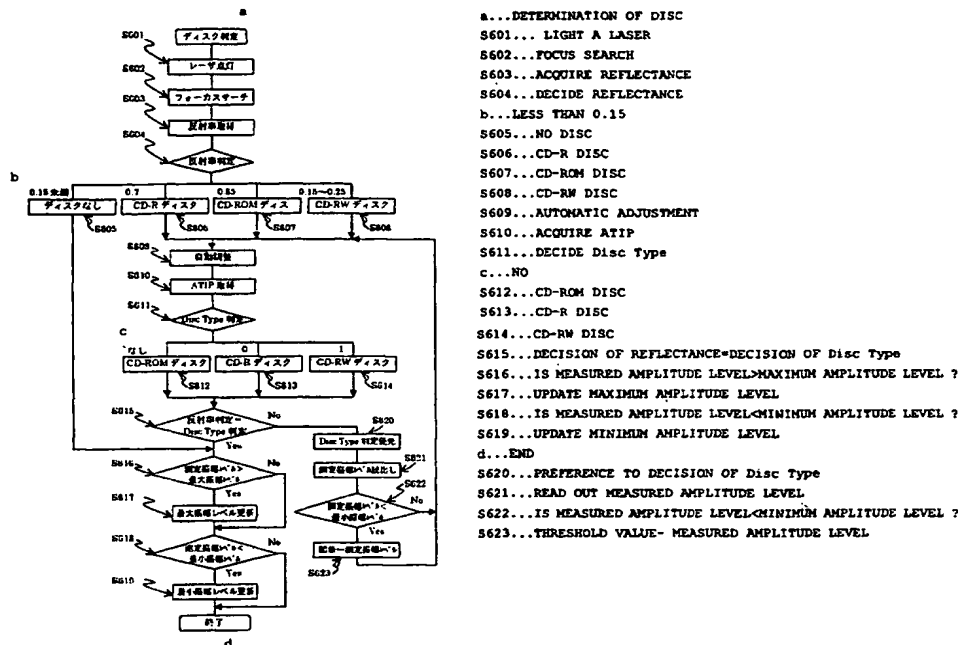
(81) 指定国 (国内): CN, ID, KR, SG, US.

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: OPTICAL DISC DRIVE AND METHOD FOR DETERMINING TYPE THEREOF

(54) 発明の名称: 光ディスク装置とその光ディスク判別方法



(57) Abstract: An optical disc drive which can be started accurately while shortening the starting time and can record/reproduce information accurately onto/from a plurality of types of optical disc depending on the type thereof. The type of an optical disc loaded to the optical disc drive can be determined surely in a short time by calculating the threshold value of the quantity of reflected light for determining



WO 01/00000 A1



---

the type of optical disc based on a measurement of the quantity of reflected light from a high reflectance optical disc, e.g. a CD-ROM or a CD-R, and a measurement of the quantity of reflected light from a low reflectance optical disc, e.g. a CD-RW, and then by updating the threshold value.

(57) 要約:

本発明は、光ディスク装置を正確に起動させ、その起動時間を短縮することができ、複数種類の光ディスクに対して、それらの種類に応じて情報を確実にかつ正確に再生あるいは記録することができる。本発明は、光ディスクの種類を判別するための反射光量の閾値を、CD-ROMやCD-Rといった高反射率の光ディスクからの反射光量の測定値と、CD-RWといった低反射率の光ディスクからの反射光量の測定値とに基づいて算出し、その閾値に更新していくことにより、光ディスク装置に装填された光ディスクが、どの種類の光ディスクであるかを短時間でかつ確実に判別する。

## 明 細 書

## 光ディスク装置とその光ディスク判別方法

## 技術分野

- 5      本発明は、例えばＣＤ－ＲＯＭやＣＤ－Ｒ、ＣＤ－ＲＷといった反射率の異なる複数種類の光ディスクに対して記録あるいは再生するための光ディスク装置とその光ディスク判別方法に関するものである。

## 10    背景技術

- 近年、デジタル情報の記録媒体である光学ディスクとしてＣＤ（コンパクトディスク）が広く普及している。このようなＣＤ方式の光ディスクが、オーディオシステムやコンピュータシステムをはじめとして各種分野で、それら各種データの記録媒体として使用され
- 15    ている。

- このＣＤ方式の光ディスクとしては、当初は再生専用メディアとされるＣＤ－ＲＯＭが大半を占めていたが、昨今ではＣＤ－Ｒ（コンパクトディスクレコーダブル）と呼ばれる追記型の光ディスクや、ＣＤ－ＲＷ（コンパクトディスクリライタブル）と呼ばれる
- 20    書き換え可能な光ディスクも製品化されている。このように、光ディスクの多様化や仕様および用途の拡大が著しい。

このような複数種類の光ディスクが製品化されることに応じて、従来の光ディスクとの互換性を備え、複数種類の光ディスクに対応できる光ディスク装置の提供が必要となる。

- 25      一般的に、ＣＤでは、光ディスクの信号記録層構造の違いにより

入射光に対する反射光の比率、つまり反射率が異なる。そのため、光ディスクの種類によって、ピックアップ装置から得られる反射光、つまりRF信号の信号レベルに違いが生じる。この信号レベルの違いを利用して、CD-ROMもしくはCD-R、CD-RWといった光ディスクの種類の判別を行うことが可能である。各種光ディスクの反射率は、光ディスクの種類により、CD-ROMは0.7以上、CD-Rは0.65以上、CD-RWは0.15~0.25である。

また、CD-RやCD-RWといった記録可能な光ディスクでは、記録時のトラッキング用として案内溝が設けられており、その案内溝には、光ディスクの時間情報、識別情報、記録媒体の性質などがATIP (Absolute Time In Pre-groove) 情報として記録されている。特に、ディスクの識別情報のひとつとして記録されているDisc type identification情報を読み出すことにより、CD-RもしくはCD-RWといった光ディスクの種類の判別を行うことができる。さらに、CD-ROMでは、ATIP情報そのものがないことから、CD-ROMといった再生専用の光ディスクとの種類判別も行うことが可能である。

以上のようにして、光ディスクの種類判別が可能である。即ち、複数種類の光ディスクに対応できる光ディスク装置では、光ディスクが装填された際に、前述の通り、反射率とDisc type identification情報を組み合わせて判定することにより、装填された光ディスクが、どの種類の光ディスクであるかを判別している。

また、光ディスク装置は、この判定結果をもとに、フォーカスサーボやトラッキングサーボなどの各種サーボ系のパラメータの最適値や、レーザパワーの設定等を行っている。

しかしながら上述した従来の技術では、光ディスク製造元の違い  
5 により、光ディスクからの反射光がばらつくため、光ディスクの種類を判別するための反射光量の閾値として各製造元に共通の固定した閾値を決定するのが難しくなる。例えば、新規参入した光ディスク製造元から光ディスクが提供された際に、反射率による光ディスクの判別と、Disc type identification  
10 情報による光ディスク判別との間では、光ディスクの判定結果が異なる場合が発生する。この場合、Disc type identification情報による光ディスクの判別結果を優先することで、光ディスクの種類を決定している。しかし、この決定の後に再度、この光ディスクに対してフォーカスサーボやトラッキングサーボなどの各種サーボ系のパラメータの最適値やレーザパワーの設定を行わなければならなかった。  
15

つまり、光ディスクの種類を判別する反射光量の閾値が、光ディスク製造元に関係なく固定されている。このため、前述のように、光ディスクを光ディスク装置に装填すると、必ず2度、各種サーボ  
20 系のパラメータやレーザパワーの設定を行ってしまい、光ディスク装置の起動時間が長くなるという問題点を有していた。

また、上記のように反射率による光ディスクの判別とDisc type identification情報による光ディスクの判別との間で判定結果が異なる場合には、後者による光ディスクの  
25 判別結果を優先して光ディスクの種類を決定している。このため、

光ディスクの製造元によっては、光ディスクの判別結果が間違った状態のままで、光ディスクに対する再生あるいは記録が行われ、それらの動作が正確にできないという問題点も有していた。

## 5 発明の開示

本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、光ディスク装置を正確に起動させ、その起動時間を短縮することができるとともに、複数種類の光ディスクに対して、それらの種類に応じて情報を確実にかつ正確に再生あるいは記録することができる光ディスク装置

10 とその光ディスク判別方法を提供する。

上記の課題を解決するために本発明の光ディスク装置とその光ディスク判別方法は、光ディスクの種類を判別するための反射光量の閾値を、CD-ROMやCD-Rといった高反射率の光ディスクからの反射光量の測定値と、CD-RWといった低反射率の光ディスク  
15 からの反射光量の測定値とに基づいて算出し、その閾値に更新していくことにより、光ディスク装置に装填された光ディスクが、どの種類の光ディスクであるかを精度よく短時間でかつ確実に判別し、その判別に基づいて光ディスクの種類に応じた動作モードを設定することを特徴とする。

20 以上により、光ディスク装置を正確に起動させ、その起動時間を短縮することができるとともに、複数種類の光ディスクに対して、それらの種類に応じて情報を確実にかつ正確に再生あるいは記録することができる。

本発明の請求項 1 に記載の光ディスク装置は、対物レンズを介して  
25 光ディスク面に照射するためのレーザ光を出射するレーザ光源と

、前記レーザ光源から出射されたレーザ光の前記光ディスク面による反射光を検出する光検出手段と、前記光検出手段により生成されたフォーカスエラー信号に応じて前記対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカス状態を制御するフォーカス制御手段と、前記光検出手段により生成されたトラッキングエラー信号に応じて前記対物レンズを水平方向に動かしてトラッキング状態を制御するトラッキング制御手段と、前記フォーカス制御手段により前記対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカスサーチしたときに得られるフォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて、前記光ディスクの種類を判別するディスク信号判別手段と、前記光ディスクに記録されている情報に応じて前記光ディスクの種類を判別するディスク情報判別手段とを備え、前記ディスク信号判別手段による前記光ディスクの種類判別結果と前記ディスク情報判別手段による前記光ディスクの種類判別結果とに基づいて、前記光ディスクの最終的な種類判別を行うよう構成する。

請求項 13 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 から請求項 12 のいずれかに記載の光ディスク装置における光ディスク判別方法であって、対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカスサーチしたときに得られるフォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて光ディスクの種類を判別するディスク信号判別手段による前記光ディスクの種類判別結果と、前記光ディスクに記録されている情報に応じて前記光ディスクの種類を判別するディスク情報判別手段による前記光ディスクの種類判別結果とに基づいて、前記光ディスクの最終的な種類を判別する方法とする。

これらの構成および方法によると、光ディスクの種類を判別する

ための反射光量の閾値を、CD-ROMやCD-Rといった高反射率の光ディスクからの反射光量の測定値と、CD-RWといった低反射率の光ディスクからの反射光量の測定値とに基づいて算出し、その閾値に更新していくことにより、光ディスク装置に装填された

5 光ディスクが、どの種類の光ディスクであるかを短時間でかつ確実に判別する。

請求項 2 に記載の光ディスク装置は、請求項 1 に記載のディスク信号判別手段が、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号の信号レベルを、光ディスクの種類を判別する反射光量の閾値データとして用いられるよう構成する。

10

請求項 6 に記載の光ディスク装置は、請求項 5 に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた信号レベルを、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用するよう構成する。

15

請求項 7 に記載の光ディスク装置は、請求項 5 に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値と他方の光ディスクの信号レベルの最小値の中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用するよう構成する。

20

請求項 8 に記載の光ディスク装置は、請求項 7 に記載のディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大

25



値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの最大値として使用するよう構成する。

請求項 9 に記載の光ディスク装置は、請求項 7 に記載のディスク信号判別手段により得られた他方の光ディスクの信号レベルの最小値を、前記ディスク情報判別手段により判定しなかった他方の光ディスクの種類における信号レベルの最小値として使用するよう構成する。

請求項 10 に記載の光ディスク装置は、請求項 5 に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により判定した他方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値と、前記ディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値との中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用するよう構成する。

請求項 11 に記載の光ディスク装置は、請求項 10 に記載のディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類において得られた複数の信号レベルを平均して求めるよう構成する。

請求項 12 に記載の光ディスク装置は、請求項 10 に記載のディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類においてディスク信号判別手段により得られた複数の信号レベルを平均して求めるよう構成する。

請求項 1 4 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 3 に記載のディスク信号判別手段による光ディスクの種類判別の際に、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号の信号レベルを、前記光ディスクの種類を判別する反射光量の閾値データとして用いる方法とする。

請求項 1 8 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 7 に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた信号レベルを、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用する方法とする。

請求項 1 9 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 7 に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値と他方の光ディスクの信号レベルの最小値の中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用する方法とする。

請求項 2 0 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 9 に記載のディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの最大値として使用する方法とする。

請求項 2 1 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 9 に記載のディスク信号判別手段により得られた他方の光ディスクの信号レベルの最小値を、前記ディスク情報判別手段により判定しなかった他

方の光ディスクの種類における信号レベルの最小値として使用する方法とする。

請求項 2 2 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 7 に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により判定した他方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値と、前記ディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値との中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用する方法とする。

請求項 2 3 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 2 2 に記載のディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類において得られた複数の信号レベルを平均して求める方法とする。

請求項 2 4 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 2 2 に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類においてディスク信号判別手段により得られた複数の信号レベルを平均して求める方法とする。

これらの構成および方法によると、光ディスク装置に装填された光ディスクが、どの種類の光ディスクであるかを判別する精度を向上させる。

請求項 3 に記載の光ディスク装置は、請求項 1 に記載のディスク信号判別手段は、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基

づいて判別する光ディスクが、CD-ROMか、CD-Rか、CD-RWか、ディスクなしかを判別するよう構成する。

請求項 15 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 13 に記載の  
5 ディスク信号判別手段による光ディスクの種類判別の際に、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて判別する光ディスクが、CD-ROMか、CD-Rか、CD-RWか、ディスクなしかを判別する方法とする。

これらの構成および方法によると、ディスク信号判別手段による  
10 判別に基づいて、光ディスクの種類に応じた動作モードの設定を可能にする。

請求項 4 に記載の光ディスク装置は、請求項 1 に記載のディスク  
情報判別手段を、光ディスクに記録されている情報に基づいて判別  
する光ディスクが、CD-Rか、CD-RWか、CD-ROMかを  
判別するよう構成する。

15 請求項 16 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 13 に記載の  
ディスク情報判別手段による光ディスクの種類判別の際に、光ディスクに記録されている情報に基づいて判別する光ディスクが、CD-Rか、CD-RWか、CD-ROMかを判別する方法とする。

これらの構成および方法によると、ディスク情報判別手段による  
20 判別に基づいて、光ディスクの種類に応じた動作モードの設定を可能にする。

請求項 5 に記載の光ディスク装置は、請求項 1 に記載の装填され  
た光ディスクについて、ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類と、ディスク情報判別手段により判定した光ディスク  
25 の種類とで判定結果が相違する場合に、前記ディスク情報判別手段

により判定した光ディスクの種類を優先するよう構成する。

請求項 17 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 13 に記載の装填された光ディスクについて、ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類と、ディスク情報判別手段により判定した光

5 ディスクの種類とで判定結果が相違する場合に、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を優先する方法とする。

これらの構成および方法によると、ディスク情報判別手段による判別に基づいて、光ディスクの種類に応じた動作モードを設定することにより、複数種類の光ディスクに対する正確な起動を可能にする。

10 る。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、通常の CD-ROM の構造を示す断面図である。

図 2 は、通常の CD-R の構造を示す断面図である。

15 図 3 は、通常の CD-RW の構造を示す断面図である。

図 4 は、本発明の実施例の光ディスク装置の全体構成を示すブロック図である。

図 5 は、同実施例の光ディスク装置におけるピックアップ装置の構造説明図である。

20 図 6 は、本発明の実施例 1 の光ディスク装置における光ディスク判別方法を示すフローチャートである。

図 7 は、同実施例 1 の光ディスク装置におけるディスク判別動作例を示す模式図である。

図 8 は、本発明の実施例 2 の光ディスク装置における光ディスク

25 判別方法を示すフローチャートである。

図 9 は、同実施例 2 の光ディスク装置におけるディスク判別動作例を示す模式図である。

図 10 は、本発明の実施例 3 の光ディスク装置における光ディスク判別方法を示すフローチャートである。

- 5 図 11 は、同実施例 3 の光ディスク装置におけるディスク判別動作例を示す模式図である。

図 12 は、Disc type identification 情報を示す模式図である。

## 10 実施例

以下、本発明の実施例を示す光ディスク装置とその光ディスク判別方法について、図面を参照しながら具体的に説明する。

- まず、本実施例の光ディスク装置に装填される CD-ROM、CD-R 及び CD-RW について、そのディスク断面構造を、図 1、  
15 図 2、図 3 を用いて説明する。

- 図 1 に示す CD-ROM は、再生専用のメディアであり、透明のディスク基板 11、信号面 12、反射層 13、保護層 14 から形成されている。この CD-ROM に対して、レーザ光がディスク基板 11 側から入射されると、信号面 12 に記録された情報が、その反  
20 射光によって検出される。

図 2 に示す CD-R は、追記型メディアであり、透明のディスク基板 21、記録層 22、反射層 23、保護層 24 から形成されている。

- この CD-R に対してデータを記録するには、強力なレーザ光を  
25 ディスク基板 21 側から照射する必要がある。強力なレーザ光が照

- 射された記録層 2 2 は、有機色素が含まれているため、照射されたレーザ光を吸収して発熱し、局部的に温度が上昇する。この温度上昇により、ディスク基板 2 1 の変形及び記録層 2 2 の色素分解による屈折率変化が起こり、データに対応したピットが形成され、データの記録が成される。

- 図 3 に示す CD-RW は、相変化記録層 3 3 を可逆的に変化させることでデータの記録あるいは消去を行うメディアである。透明のディスク基板 3 1、誘電体層 3 2、相変化記録層 3 3、反射層 3 4、保護層 3 5、特殊印刷層 3 6 から形成されている。
- 10 この CD-RW に対してデータを記録するには、比較的高パワーなレーザ光をディスク基板 3 1 側から照射して、相変化記録層 3 3 を融点近傍の高温まで昇温させた後、急冷する必要がある。この一連動作により、相変化記録層 3 3 に非結晶化状態が形成され、データの記録が成される。
- 15 一方、データを消去するには、比較的低パワーなレーザ光をディスク基板 3 1 側から照射して、相変化記録層 3 3 を結晶化転移温度まで昇温させた後、徐冷する必要がある。この一連動作により、相変化記録層 3 3 に、データ記録による非結晶化状態から変化して結晶化状態が形成され、データの消去が成される。
- 20 このように、光ディスクの信号記録層の構造の違いなどにより、光ディスクの種類に応じて、その種類毎の反射率として、CD-ROM では 0.7 以上、CD-R では 0.65 以上、CD-RW では 0.15 ~ 0.25 となる。

次に、本発明の一実施例の光ディスク装置を説明する。

- 25 図 4 は本実施例の光ディスク装置の全体構成を示すブロック図で

ある。図 4 において、4 1 はトレイ（図示せず）の上に載せた状態で光ディスク装置内に挿入される光ディスクである。光ディスク 4 1 の回転数を制御するディスクモータ制御回路 4 4 からの制御信号を受けて、ディスクモータ 4 2 が回転駆動し、光ディスク 4 1 を回  
5 転させる構成である。

5 はピックアップ装置であり、光ディスク 4 1 の所定位置にレーザ光を照射して、その反射光を検出する装置である。ピックアップ装置 5 により検出された各種信号は、対物レンズをその光軸方向に動かしてフォーカス状態を制御するフォーカス制御回路 4 5 や、ト  
10 ラッキング状態を制御するために対物レンズを水平方向に動かすトラッキング制御回路 4 6、ピックアップ装置 5 を送りモータ 4 3 により水平方向に動かす送りモータ制御回路 4 7 に入力され、各サーボ制御信号として出力される。

マイコン 4 8 は、ディスクモータ制御回路 4 4、フォーカス制御回路 4 5、トラッキング制御回路 4 6、送りモータ制御回路 4 7 を  
15 統括して制御する。

次に、本実施例の光ディスク装置に搭載されているピックアップ装置について説明する。

図 5 は本実施例の光ディスク装置におけるピックアップ装置の構造説明図である。このピックアップ装置 5 においては、図 5 に示すように、レーザ光源 5 6 から出射したレーザ光は、回析格子 5 5 により複数のビームに分けられる。分割されたビームは、ビームを平行光線にするコリメータレンズ 5 4、ビームスプリッタ 5 3、 $1/4$  波長板 5 2、ディスク面にビームを絞る対物レンズ 5 1 を通り、  
20 光ディスク 4 1 の記録面に入射する。  
25



光ディスク 4 1 への入射光は、光ディスク 4 1 に形成された記録面により変調を受けた後、反射光となり、ディスク面からの反射光は、再び対物レンズ 5 1 を通り、 $1/4$  波長板 5 2 とビームスプリッタ 5 3 により、入射光と反射光が分離される。分離された反射光  
5 は、フォーカスやトラッキング状態を検出する光検出器 5 7 により、各種エラー信号として生成出力される。

(実施例 1)

以下に、本発明の請求項 1 から請求項 6 までおよび請求項 1 3 から請求項 1 8 までに記載された発明に対応する実施例について、図  
10 6、図 7、図 1 2 を用いて説明する。

トレイ上に載せて光ディスク装置内に挿入された光ディスク 4 1 に、対物レンズ 5 1 を介してレーザ光源 5 6 からレーザ光を出射する (S 6 0 1)。その後、フォーカス制御回路 4 5 により対物レンズ 5 1 を上下方向へ動かすフォーカスサーチ (S 6 0 2) 動作を実  
15 施する。

レーザ光源 5 6 から出射されたレーザ光に基づいて、そのレーザ光に対するフォーカスサーチ動作により得られる光ディスク 4 1 の記録面からの反射光を、光検出器 5 7 により検出する。光検出器 5 7 により生成されたフォーカスエラー信号やサブビーム加算信号の  
20 振幅レベルを、フォーカス制御回路 4 5 及びトラッキング制御回路 4 6 を経由してマイコン 4 8 が取得する (S 6 0 3)。

マイコン 4 8 は、取得した振幅レベルをメモリ (図示せず) 内に格納し、この振幅レベルにより、挿入された光ディスク 4 1 が、C D - R O M (S 6 0 7) もしくは C D - R (S 6 0 6)、C D - R  
25 W (S 6 0 8)、ディスクなし (S 6 0 5) かを判定する (S 6 0

4)。例えば、図7に示すように、振幅レベルがある閾値を超えた場合はCD-Rと判定し、ある閾値を超えない場合はCD-RWと判定できる。

上記までの手順により判定した光ディスク41の種類に応じて、  
5 自動調整により、フォーカスサーボやトラッキングサーボなどの各種サーボ系のパラメータの最適値や、レーザパワーの設定を行う（S609）。

各種サーボ系のパラメータやレーザパワーの設定を行う調整動作が完了した光ディスク装置は、光ディスク41に記録されている情報を読み出すことが可能となる。光ディスク41に記録されている  
10 情報を読み出すことが可能となった光ディスク装置は、ATIP情報のひとつとして記録されているDisc type identification情報を取得する（S610）。

このDisc type identification情報により、挿入された光ディスク41が、CD-ROM（S612）もしくはCD-R（S613）、CD-RW（S614）かを判定する（S611）。例えば図12に示すように、Disc type identification情報（D1）が“1”の場合はCD-RWであり、“0”の場合はCD-Rであり、Disc type identification  
20 情報自体が存在しない場合はCD-ROMと判定できる。

このように、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づく振幅レベルにより判定した光ディスク41の種類と、Disc type identification情報により判定した光  
25 ディスク41の種類とを比較し（S615）、それぞれで判定した光

ディスク 4 1 の種類が同じ場合、測定振幅レベルと、判定した光ディスク 4 1 の種類における最大・最小振幅レベルとを比較する（S 6 1 6、S 6 1 8）。

5 一方、上記の測定振幅レベルが判定した光ディスク 4 1 の種類において最大振幅レベルより大きい場合は、その振幅レベルを最大振幅レベルとしてメモリ内へ格納する（S 6 1 7）。同様に、振幅レベルが判定した光ディスク 4 1 の種類において最小振幅レベルより小さい場合は、その振幅レベルを最小振幅レベルとしてメモリ内へ格納する（S 6 1 9）。

10 このように、それぞれで判定した光ディスク 4 1 の種類が同じ場合は、光ディスク 4 1 の種類に応じて、最大・最小振幅レベルを判定してメモリ内へ格納して更新してゆく。

一方、光ディスク 4 1 からの反射光のバラツキにより、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて測定した振幅レベル  
15 から判定した光ディスク 4 1 の種類と、Disc type identification 情報により判定した光ディスク 4 1 の種類とが異なる場合、例えば、図 7 に示すように、測定した振幅レベルから判定した光ディスク 4 1 の種類は CD-R であるが、Disc type identification 情報により判定した  
20 光ディスク 4 1 の種類が CD-RW となる際には、Disc type identification 情報により判定した光ディスク 4 1 の種類である CD-RW を優先して、挿入された光ディスク 4 1 の種類を決定する（S 6 2 0）。

この異なる光ディスク 4 1 の種類の判定結果から、光ディスク 4  
25 1 の種類の判別に使われていた反射光量の振幅レベル、つまり閾

値が、光ディスク 4 1 の種類の判別に有効な閾値ではなかったことが判明する。これを更新するために、反射光量の閾値を改めて算出して設定する。

まず、誤判定へと導いた上記の測定振幅レベルを、マイコン 4 8  
5 が取得して格納したメモリ内から読み出す (S 6 2 1)。メモリ内には上記振幅レベルの他に、光ディスク 4 1 の種類に応じた最大・最小振幅レベルも格納されている。例えば、図 7 に示すように、挿入された光ディスクは CD-RW であるが、CD-R に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合において、CD-R に相当する  
10 測定振幅レベルと、CD-R に応じた最小振幅レベルとを比較する (S 6 2 2)。

CD-R に相当する測定振幅レベルが、CD-R に応じた最小振幅レベルより小さい場合、CD-R と CD-RW を区別する振幅レベルの値、つまり閾値を、CD-R に相当する測定振幅レベルの値  
15 へと引き上げ、その閾値に更新する (S 6 2 3)。これにより、測定振幅レベルによる光ディスク 4 1 の種類判定の精度を向上させていくことができる。

なお、実施例 1 では、新たな閾値を CD-R に相当する測定振幅レベルの値へと更新する処理 (S 6 2 3) を行ったが、CD-R に  
20 応じた最小振幅レベルより小さい範囲内で、CD-R に相当する測定振幅レベルの値を、マージンを考慮して、係数倍した値を新たな閾値として更新しても良い。

また、実施例 1 では、挿入された光ディスク 4 1 が CD-RW であり、その時 CD-R に相当する振幅レベルが測定値として得られた  
25 た場合に閾値を更新する処理としたが、逆に、挿入された光ディス

ク 4 1 が C D - R であり、その時 C D - R W に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合に閾値を更新する処理としても良い。

- 次に、挿入した光ディスク 4 1 の種類の決定 ( S 6 2 0 ) により、振幅レベルから判定した光ディスクの種類に応じて設定していた
- 5 フォーカスサーボやトラッキングサーボなどの各種サーボ系のパラメータの最適値やレーザパワーを、 D i s c t y p e i d e n t i f i c a t i o n 情報により判定した光ディスクの種類に応じたフォーカスサーボやトラッキングサーボなどの各種サーボ系のパラメータ最適値やレーザパワーへと設定し直す必要があり、そのた
- 10 めに、再度、自動調整動作を行う ( S 6 0 9 ) 。

- 各種サーボ系のパラメータやレーザパワーの再設定を行う調整動作が完了した光ディスク装置は、再び D i s c t y p e i d e n t i f i c a t i o n 情報を取得して ( S 6 1 0 ) 、光ディスク 4 1 の種類の決定に誤りがないか確認 ( S 6 1 1 ) し、処理を完了
- 15 する。

- ここで、上記の一連動作により、反射光量の閾値が更新された光ディスク装置において、再び、光ディスク 4 1 を挿入し、フォーカスサーチ ( S 6 0 2 ) 動作により得られる反射光を、光検出器 5 7 により振幅レベルとして取得し ( S 6 0 3 ) 、取得した測定振幅レ
- 20 ベルと更新された閾値により、挿入された光ディスク 4 1 を判定する ( S 6 0 4 ) 。

- 前回実施した光ディスク 4 1 の判定では、振幅レベルが更新前の閾値を超えたため、例えば、本来 C D - R W と判定するところを C D - R と判定していたが、今回の光ディスク 4 1 の判定では、光デ
- 25 ィスク 4 1 に対応した閾値へと更新されているため、例えば、正常

にCD-RWと判定することが可能となった。

これにより、後程、実施する、Disc type identification情報から判定する光ディスクの種類と一致することとなり、起動時間の短縮の妨げになっていた再調整動作を行うこともなく、光ディスク装置が短時間に正常に起動することができる。

(実施例2)

以下に、本発明の請求項7から請求項9までおよび請求項19から請求項21までに記載された発明に対応する実施例について、図8から図9を用いて説明する。なお、前述した実施例1と同じ構成については、同じ符号を用いて説明を省略する。

光ディスク41からの反射光のバラツキにより、測定振幅レベルにより判定した光ディスク41の種類と、Disc type identification情報により判定した光ディスク41の種類が異なる場合、光ディスク41の種類の判別に使用されていた反射光量の振幅レベル、つまり閾値が、光ディスク41の種類の判別に有効な閾値ではないことが判明する。これを更新するために、反射光量の閾値を改めて算出して設定する必要がある。

例えば、図9に示すように、挿入された光ディスク41はCD-RWであるが、CD-Rに相当する振幅レベルが測定値として得られた場合、CD-RWに応じた最大振幅レベルの値を、上記のCD-Rに相当する測定振幅レベルの値へと更新する(S631)。

CD-Rに応じた最小振幅レベルと、CD-RWに応じた最大振幅レベル、つまり前記のCD-Rに相当する測定振幅レベルから、それらの振幅レベルの中間値を算出する(S632)。この中間値

を、CD-RとCD-RWを区別する振幅レベルの値、つまり閾値として更新する（S 6 3 3）。

なお、実施例 2 では、挿入された光ディスク 4 1 が CD-RW であり、その時 CD-R に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合に閾値を更新する処理としたが、逆に、挿入された光ディスク 4 1 が CD-R であり、その時 CD-RW に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合に閾値を更新する処理としても良い。

次に、挿入した光ディスク 4 1 の種類の決定（S 6 2 0）により、各種サーボ系のパラメータやレーザパワーを自動調整により再設定する（S 6 0 9）。各種サーボ系のパラメータやレーザパワーの再設定を行う調整動作が完了した光ディスク装置は、再び Disc type identification 情報を取得して（S 6 1 0）、光ディスク 4 1 の種類の決定に誤りがないか確認（S 6 1 1）し、処理を完了する。

さて、上記の一連動作により、反射光量の閾値が更新された光ディスク装置において、再び、光ディスク 4 1 を挿入する。フォーカスサーチ（S 6 0 2）動作により得られる反射光を、光検出器 5 7 により測定振幅レベルとして取得する（S 6 0 3）。取得した測定振幅レベルと更新された閾値により、挿入された光ディスク 4 1 を判定する（S 6 0 4）。

前回実施した光ディスク 4 1 の判定では、振幅レベルが更新前の閾値を超えたため、例えば、本来 CD-RW と判定するところを CD-R と判定していたが、今回の光ディスク 4 1 の判定では、光ディスク 4 1 として CD-RW に対応した閾値へと更新されているため、例えば、正常に CD-RW と判定することが可能となった。

これにより、後程、実施する、Disc type identification情報から判定する光ディスクの種類と一致することとなり、起動時間の短縮の妨げになっていた再調整動作を行うこともなく、光ディスク装置が短時間で正常に起動することができる。

(実施例 3)

以下に、本発明の請求項 10 から請求項 12 までおよび請求項 22 から請求項 24 までに記載された発明に対応する実施例について、図 10 から図 11 を用いて説明する。なお、前述した実施例 1 及び実施例 2 と同じ構成については、同じ符号を用いて説明を省略する。

光ディスク 41 からの反射光のバラツキにより、測定振幅レベルにより判定した光ディスク 41 の種類と、Disc type identification情報により判定した光ディスク 41 の種類が異なる場合、光ディスク 41 の種類の判別に使

用されていた反射光量の振幅レベル、つまり閾値が、光ディスク 41 の種類の判別に有効な閾値ではないことが判明する。

これを更新するために、反射光量の閾値を改めて算出して設定する必要がある。例えば、図 11 に示すように、挿入された光ディスク 41 は CD-RW であるが、CD-R に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合、CD-RW に応じた最大振幅レベルの値を、前記の CD-R に相当する測定振幅レベルの値へと更新する (S 6 3 1)。

そして、更新した CD-RW に応じた最大振幅レベルを含んだ平均値を算出し (S 6 4 1)、CD-R に応じた振幅レベルの平均値



と、CD-RWに応じた振幅レベルの平均値とから、それらの平均振幅レベルの中間値を算出し（S 6 3 2）、この中間値を、CD-RとCD-RWを区別する振幅レベルの値、つまり閾値として更新する（S 6 3 3）。

- 5      なお、実施例 3 では、挿入された光ディスク 4 1 が CD-RW であり、その時 CD-R に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合に閾値を更新する処理としたが、逆に、挿入された光ディスク 4 1 が CD-R であり、その時 CD-RW に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合に閾値を更新する処理としても良い。
- 10      次に、挿入した光ディスク 4 1 の種類の決定（S 6 2 0）により、各種サーボ系のパラメータやレーザパワーを自動調整により再設定する（S 6 0 9）。各種サーボ系のパラメータやレーザパワーの再設定を行う調整動作が完了した光ディスク装置は、再び Disc type identification 情報を取得して（S 6 1
- 15      0）、光ディスク 4 1 の種類の決定に誤りがないか確認し（S 6 1 1）、処理を完了する。

- さて、上記の一連動作により、反射光量の閾値が更新された光ディスク装置において、再び、光ディスク 4 1 を挿入する。フォーカスサーチ（S 6 0 2）動作により得られる反射光を、光検出器 5 7
- 20      により振幅レベルとして取得する（S 6 0 3）。取得した振幅レベルと更新された閾値により、挿入された光ディスク 4 1 を判定する（S 6 0 4）。

- 前回実施した光ディスク 4 1 の判定では、振幅レベルが更新前の閾値を超えたため、例えば、本来 CD-RW と判定するところを CD
- 25      R と判定していたが、今回の光ディスク 4 1 の判定では、光デ

ディスク 41 に対応した閾値へと更新されているため、例えば、正常に CD-RW と判定することが可能となった。

これにより、後程実施する、Disc type identification 情報から判定する光ディスク 41 の種類と一致することとなり、起動時間の短縮の妨げになっていた再調整動作を行うこともなく、光ディスク装置が短時間で正常に起動することができる。

## 請求の範囲

1. 対物レンズを介して光ディスク面に照射するためのレーザ光を出射するレーザ光源と、前記レーザ光源から出射されたレーザ光の前記光ディスク面による反射光を検出する光検出手段と、前記
- 5 光検出手段により生成されたフォーカスエラー信号に応じて前記対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカス状態を制御するフォーカス制御手段と、前記光検出手段により生成されたトラッキングエラー信号に応じて前記対物レンズを水平方向に動かしてトラッキング状態を制御するトラッキング制御手段と、前記フォーカス制御手段
- 10 により前記対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカスサーチしたときに得られるフォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて、前記光ディスクの種類を判別するディスク信号判別手段と、前記光ディスクに記録されている情報に応じて前記光ディスクの種類を判別するディスク情報判別手段とを備え、
- 15 前記ディスク信号判別手段による前記光ディスクの種類判別結果と前記ディスク情報判別手段による前記光ディスクの種類判別結果とに基づいて、前記光ディスクの最終的な種類判別を行うよう構成したことを特徴とする光ディスク装置。
2. ディスク信号判別手段が、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号の信号レベルを、光ディスクの種類を判別する反射光量の閾値データとして用いられるよう構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。
- 20 3. ディスク信号判別手段は、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて判別する光ディスクが、CD-R OMか、
- 25 CD-R か、CD-R Wか、ディスクなしかを判別するよう構成し

たことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

4. ディスク情報判別手段は、光ディスクに記録されている情報に基づいて判別する光ディスクが、CD-R か、CD-RW か、CD-ROM かを判別するよう構成したことを特徴とする請求項 1  
5 に記載の光ディスク装置。

5. 装填された光ディスクについて、ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類と、ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類とで判定結果が相違する場合に、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を優先するよう  
10 構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

6. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた信号レベルを、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための  
15 閾値として適用するよう構成したことを特徴とする請求項 5 に記載の光ディスク装置。

7. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値と他方の光ディスクの信号レベルの最小値との中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用するよう構成したことを特徴とする  
20 請求項 5 に記載の光ディスク装置。

8. ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの  
25 信号レベルの最大値を、前記ディスク情報判別手段により判定した

光ディスクの種類における信号レベルの最大値として使用するよう構成したことを特徴とする請求項 7 に記載の光ディスク装置。

9. ディスク信号判別手段により得られた他方の光ディスクの信号レベルの最小値を、前記ディスク情報判別手段により判定しな  
5 かった他方の光ディスクの種類における信号レベルの最小値として使用するよう構成したことを特徴とする請求項 7 に記載の光ディスク装置。

10 10 ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により判定した他方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値と、前記ディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値との中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用するよう構成したことを特徴と  
15 する請求項 5 に記載の光ディスク装置。

20 11. ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類において得られた複数の信号レベルを平均して求めるよう構成したことを特徴とする請求項 10 に記載の光ディスク装置。

25 12. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類においてディスク信号判別手段により得られた複数の信号レベルを平均して求めるよう構成したことを特徴とする請求項 10 に記載の光ディスク装置。

13. 請求項1から請求項12のいずれかに記載の光ディスク装置における光ディスク判別方法であって、

対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカスサーチしたときに得られるフォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて光ディスクの種類を判別するディスク信号判別手段による前記光ディスクの種類判別結果と、前記光ディスクに記録されている情報に応じて前記光ディスクの種類を判別するディスク情報判別手段による前記光ディスクの種類判別結果とに基づいて、前記光ディスクの最終的な種類を判別することを特徴とする光ディスク判別方法。

14. ディスク信号判別手段による光ディスクの種類判別の際に、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号の信号レベルを、前記光ディスクの種類を判別する反射光量の閾値データとして用いることを特徴とする請求項13に記載の光ディスク判別方法。

15. ディスク信号判別手段による光ディスクの種類判別の際に、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて判別する光ディスクが、CD-R OMか、CD-Rか、CD-RWか、ディスクなしかを判別することを特徴とする請求項13に記載の光ディスク判別方法。

16. ディスク情報判別手段による光ディスクの種類判別の際に、光ディスクに記録されている情報に基づいて判別する光ディスクが、CD-Rか、CD-RWか、CD-R OMかを判別することを特徴とする請求項13に記載の光ディスク判別方法。

17. 装填された光ディスクについて、ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類と、ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類とで判定結果が相違する場合に、前記デ

ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を優先することを特徴とする請求項 13 に記載の光ディスク判別方法。

18. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた信号レベルを、前記  
5 ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用することを特徴とする請求項 17 に記載の光ディスク判別方法。

19. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類  
10 を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値と他方の光ディスクの信号レベルの最小値の中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用することを特徴とする請求項 17 に  
15 記載の光ディスク判別方法。

20. ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの最大値として使用することを特徴とする請求項 19 に記載の光ディスク判別方法。

20 21. ディスク信号判別手段により得られた他方の光ディスクの信号レベルの最小値を、前記ディスク情報判別手段により判定しなかった他方の光ディスクの種類における信号レベルの最小値として使用することを特徴とする請求項 19 に記載の光ディスク判別方法。

25 22. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類

を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により判定した他方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値と、前記ディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値との中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用することを特徴とする請求項 17 に記載の光ディスク判別方法。

23. ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類において得られた複数の信号レベルを平均して求めることを特徴とする請求項 22 に記載の光ディスク判別方法。

24. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類においてディスク信号判別手段により得られた複数の信号レベルを平均して求めることを特徴とする請求項 22 に記載の光ディスク判別方法。



1 / 9

図 1

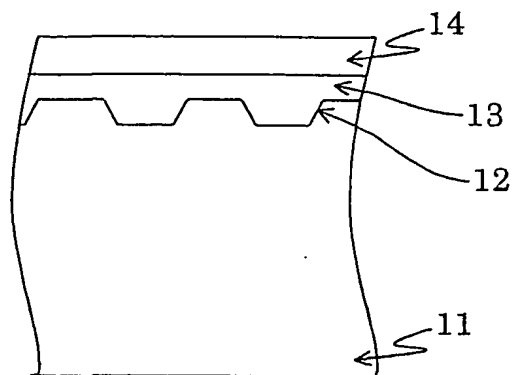
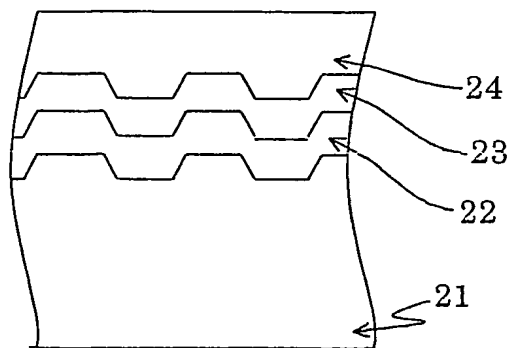


図 2



*This Page Blank (uspto)*

2 / 9

図 3

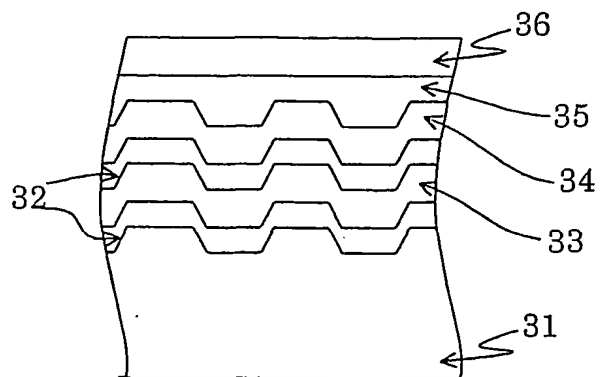
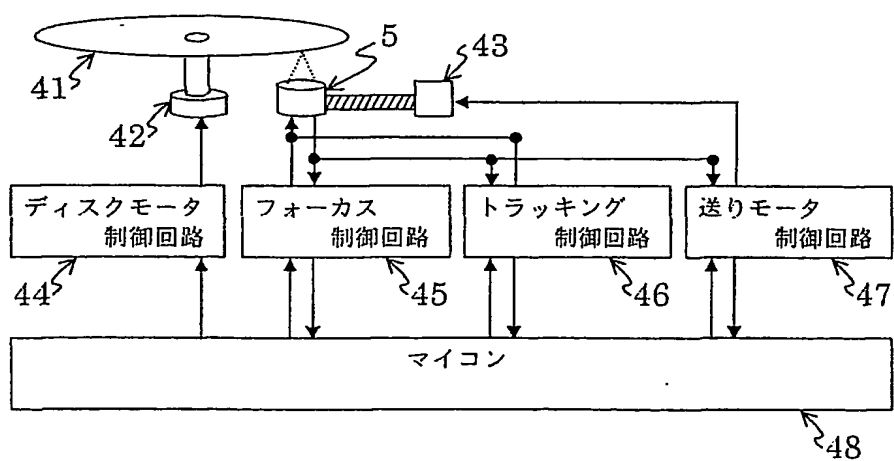
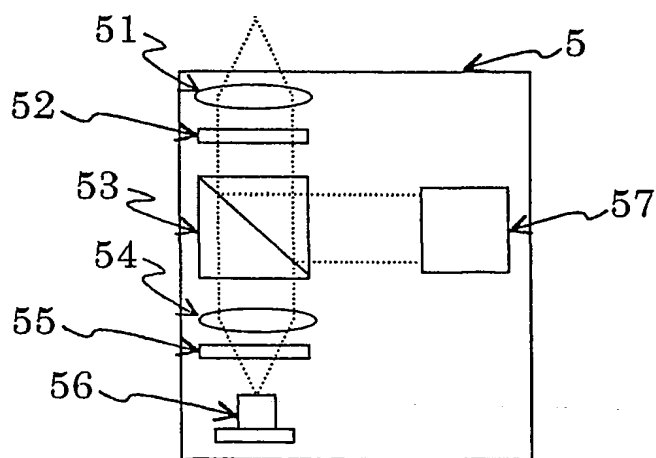


図 4



This Page Blank (uspto)

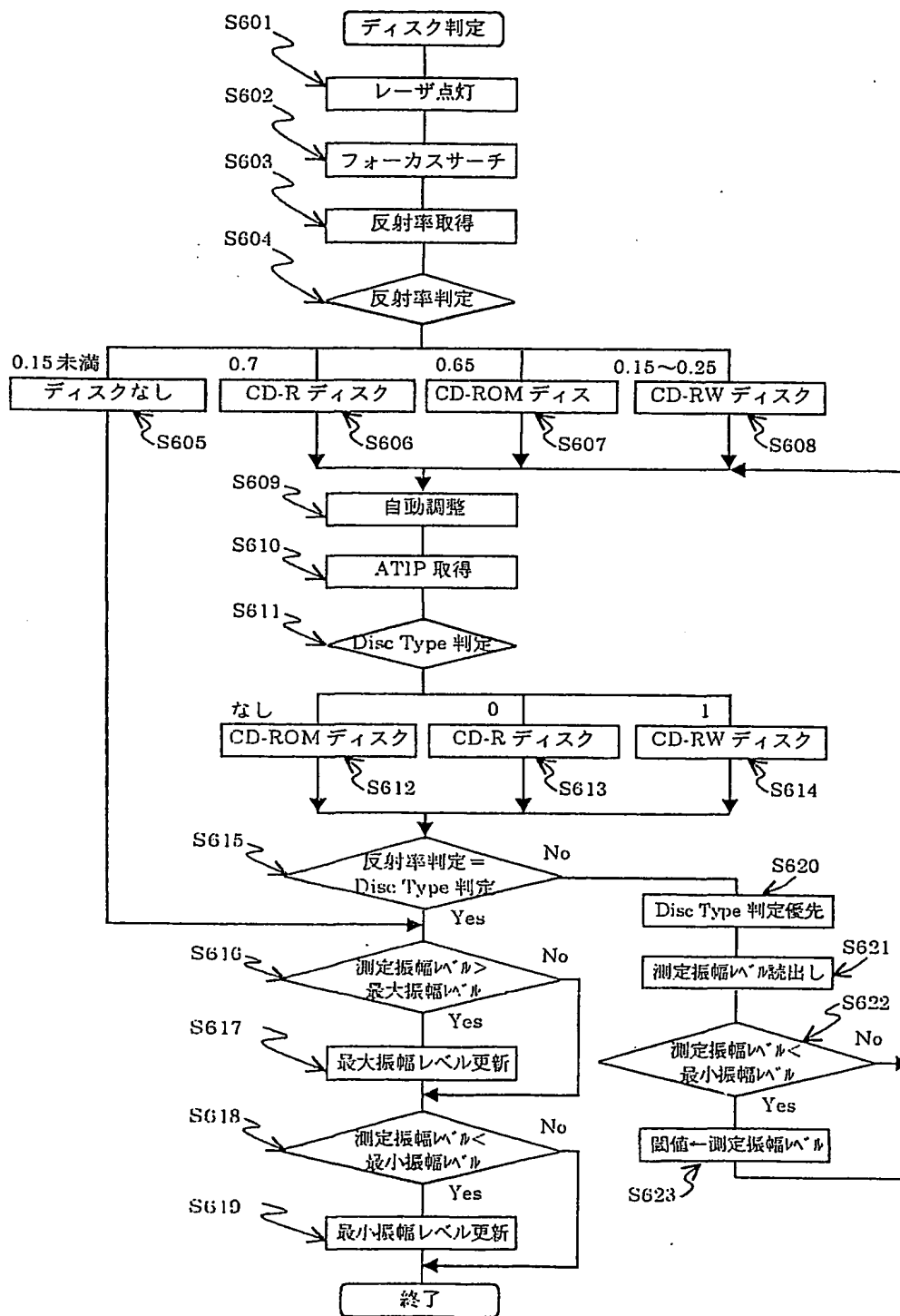
図 5



This Page Blank (uspto)

4/9

図 6

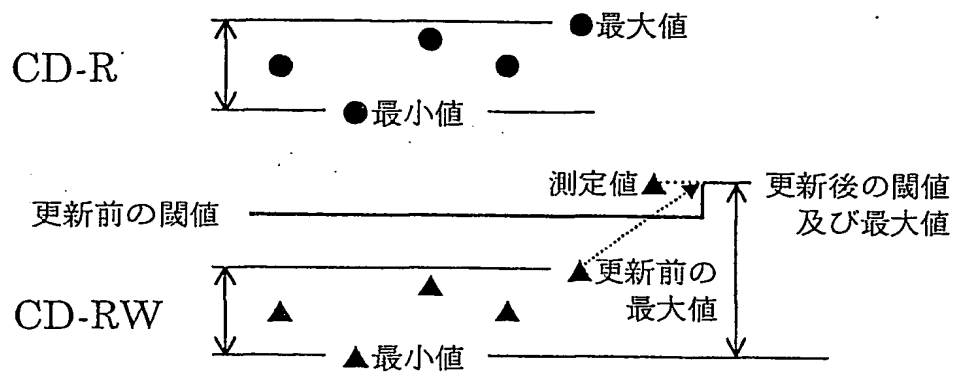


*This Page Blank (uspto)*



5 / 9

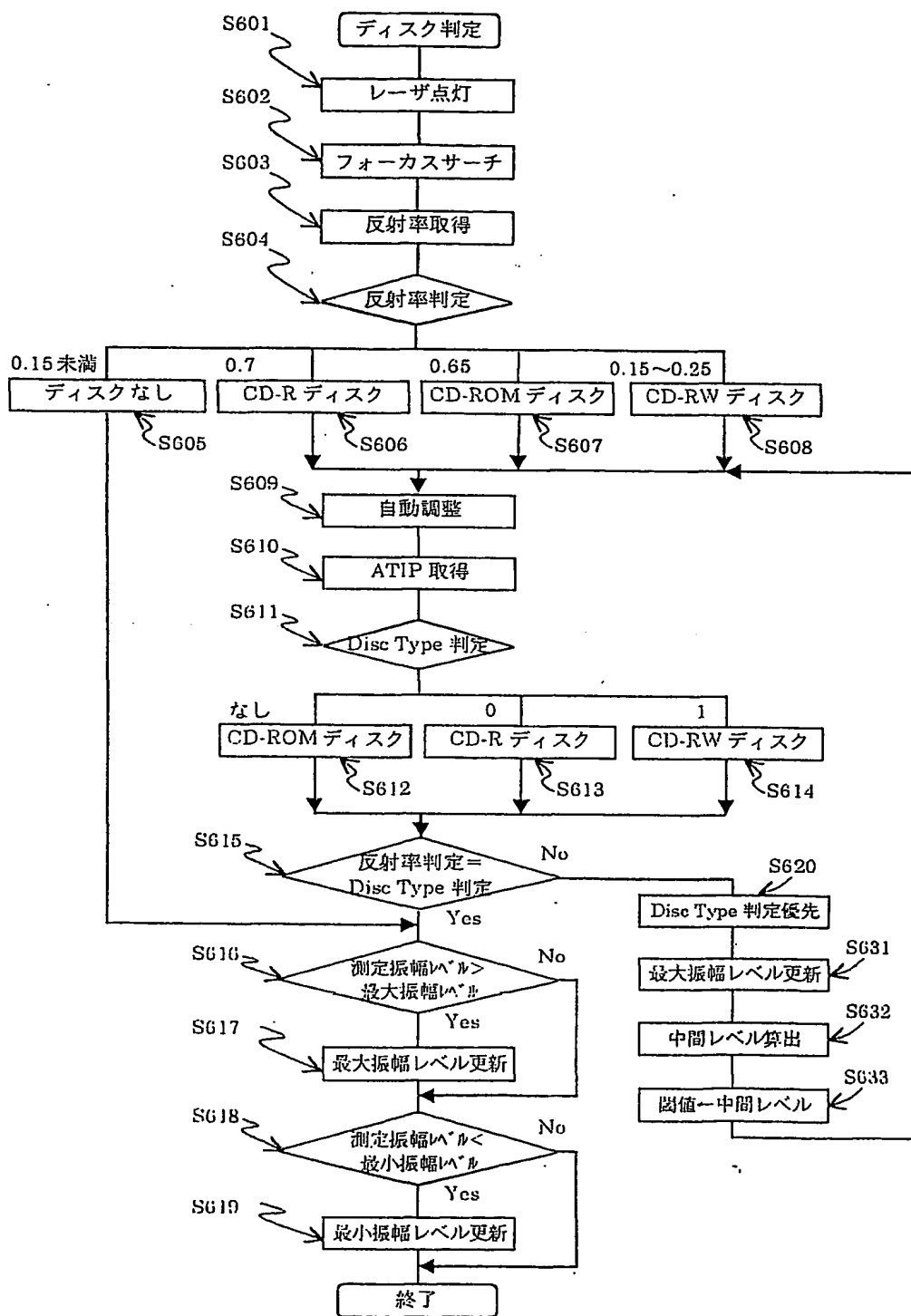
図 7



This Page Blank (uspto)

6/9

図 8

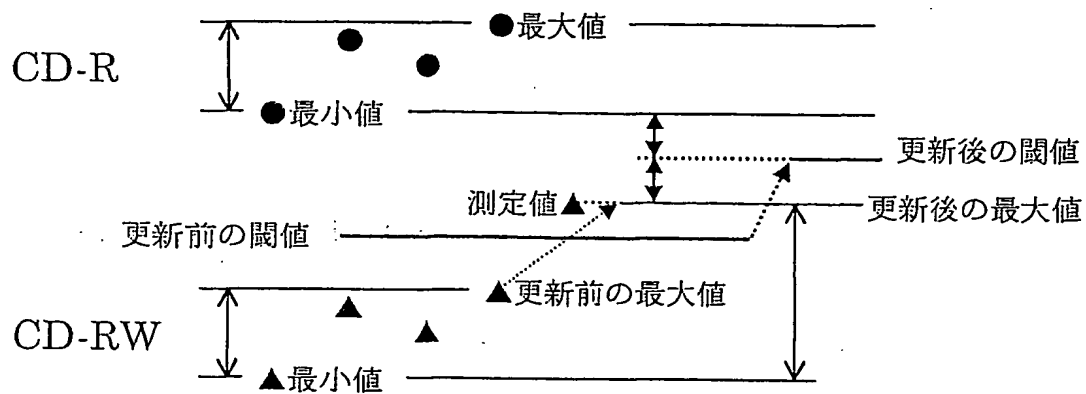


*This Page Blank (uspto)*

*This Page Blank*

7/9

図 9

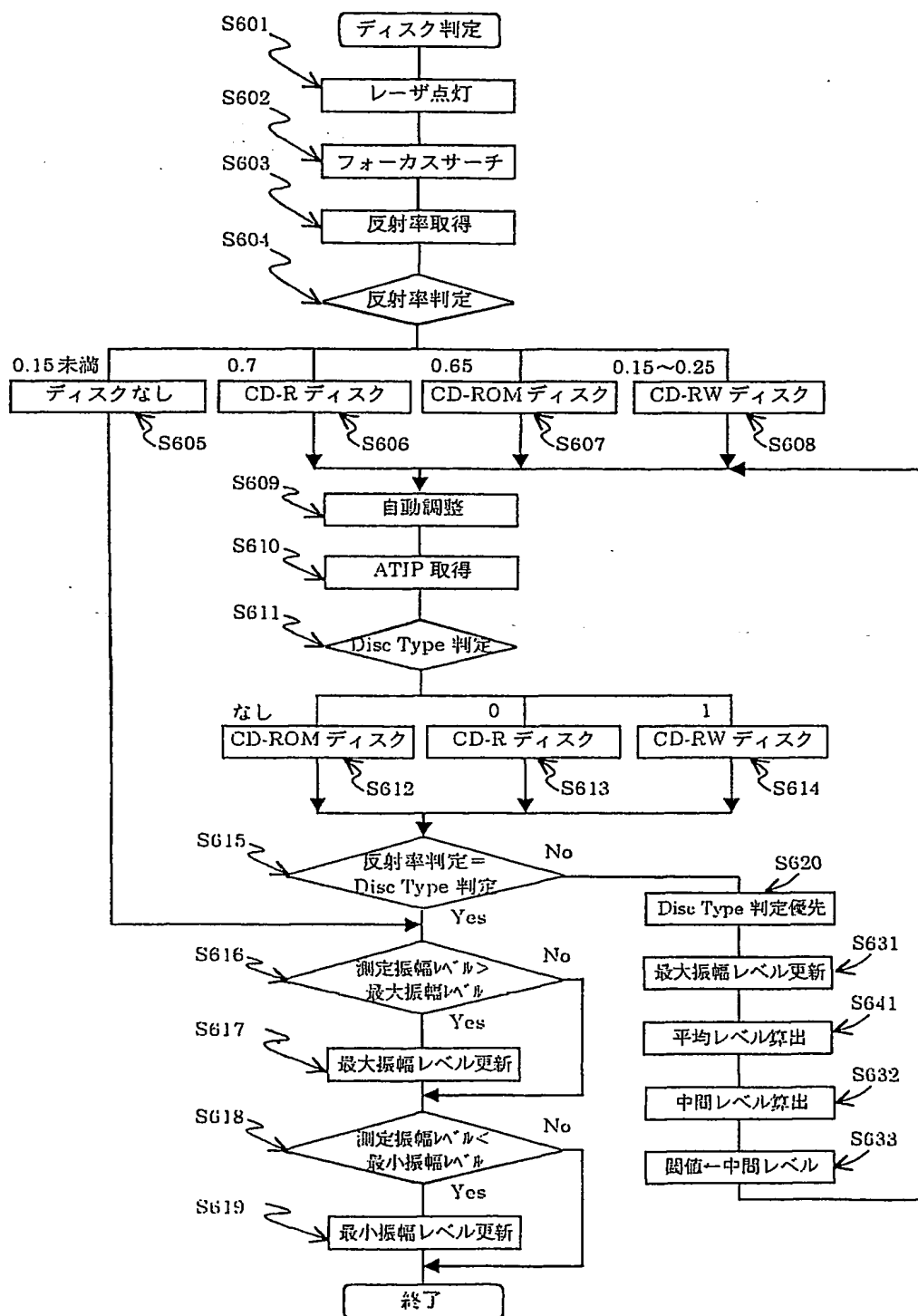


*This Page Blank (uspto)*

*This Page Blank*

8/9

図 10



This Page Blank (uspto)



図 11

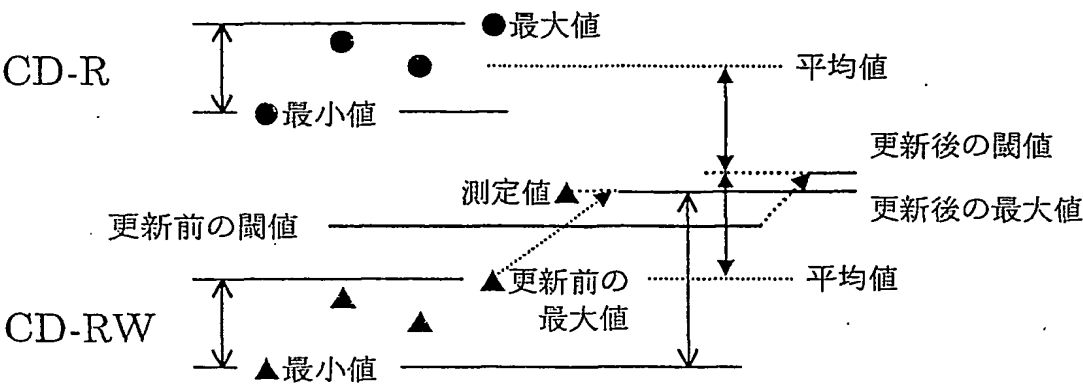


図 12

Disc type identification 情報 (D1)

M1	S1	F1
1	0	1 D1

D1= 0 : CD-R  
1 : CD-RW

This Page Blank (uspto)

P C T

## U S 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
[ P C T 1 8 条、P C T 規則43、44 ]

出願人又は代理人 の書類記号 P C T 3 0 6 4	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0 ) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 1 / 0 3 2 5 4	国際出願日 (日.月.年) 1 6 . 0 4 . 0 1	優先日 (日.月.年) 2 1 . 0 4 . 0 0
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 ( P C T 1 8 条 ) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 ( P C T 規則38.2(b) ) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 6 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

*This Page Blank (uspto)*

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B7/004, G11B7/085, G11B19/12

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B7/00-7/013, G11B7/085, G11B19/02,  
G11B19/12, G11B7/09-7/095

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP, 910079, A1 (MITSUMI ELECTRIC CO) 21. 4月. 1999 (21. 04. 99)	1-4, 13-16
A	全文 & JP, 11-120683, A & AU, 8928198, A	5-12, 17-24
A	US, 5917791, A (SANYO ELECTRIC CO) 29. 6月. 1999 (29. 06. 99) 全文 & CN, 1151578, A & JP, 9-265722, A	1-24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 06. 01

国際調査報告の発送日

10.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

殿川 雅也



5D

9646

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

**This Page Blank (uspto)**

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 10-74356, A (株式会社日立製作所) 17. 3月. 1998 (17. 03. 98) 段落番号【0057】-【0065】 & EP, 810598, A2 & CN, 1185000, A	6, 7, 18, 19, 22
X	JP, 11-203691, A (ソニー株式会社) 30. 7月. 1999 (30. 07. 99) 全文 (ファミリーなし)	1-4, 13-16
A	JP, 11-213530, A (株式会社日立製作所) 6. 8月. 1999 (06. 08. 99) 全文 (ファミリーなし)	1-24
P, A	JP, 2000-315355, A (エルジー電子株式会社) 14. 11月. 2000 (14. 11. 00) 全文 (ファミリーなし)	1-24

**This Page Blank (uspto)**



## 明 細 書

## 光ディスク装置とその光ディスク判別方法

## 技術分野

- 5      本発明は、例えばCD-ROMやCD-R、CD-RWといった反射率の異なる複数種類の光ディスクに対して記録あるいは再生するための光ディスク装置とその光ディスク判別方法に関するものである。

## 10    背景技術

- 近年、デジタル情報の記録媒体である光学ディスクとしてCD（コンパクトディスク）が広く普及している。このようなCD方式の光ディスクが、オーディオシステムやコンピュータシステムをはじめとして各種分野で、それら各種データの記録媒体として使用され
- 15    ている。

- このCD方式の光ディスクとしては、当初は再生専用メディアとされるCD-ROMが大半を占めていたが、昨今ではCD-R（コンパクトディスクレコードダブル）と呼ばれる追記型の光ディスクや、CD-RW（コンパクトディスクリライタブル）と呼ばれる
- 20    書き換え可能な光ディスクも製品化されている。このように、光ディスクの多様化や仕様および用途の拡大が著しい。

このような複数種類の光ディスクが製品化されることに応じて、従来の光ディスクとの互換性を備え、複数種類の光ディスクに対応できる光ディスク装置の提供が必要となる。

- 25    一般的に、CDでは、光ディスクの信号記録層構造の違いにより

入射光に対する反射光の比率、つまり反射率が異なる。そのため、光ディスクの種類によって、ピックアップ装置から得られる反射光、つまりRF信号の信号レベルに違いが生じる。この信号レベルの違いを利用して、CD-ROMもしくはCD-R、CD-RWといった光ディスクの種類の判別を行うことが可能である。各種光ディスクの反射率は、光ディスクの種類により、CD-ROMは0.7以上、CD-Rは0.65以上、CD-RWは0.15~0.25である。

また、CD-RやCD-RWといった記録可能な光ディスクでは、記録時のトラッキング用として案内溝が設けられており、その案内溝には、光ディスクの時間情報、識別情報、記録媒体の性質などがATIP (Absolute Time In Pre-groove) 情報として記録されている。特に、ディスクの識別情報のひとつとして記録されているDisc type identification情報を読み出すことにより、CD-RもしくはCD-RWといった光ディスクの種類の判別を行うことができる。さらに、CD-ROMでは、ATIP情報そのものがないことから、CD-ROMといった再生専用の光ディスクとの種類判別も行うことが可能である。

以上のようにして、光ディスクの種類判別が可能である。即ち、複数種類の光ディスクに対応できる光ディスク装置では、光ディスクが装填された際に、前述の通り、反射率とDisc type identification情報を組み合わせて判定することにより、装填された光ディスクが、どの種類の光ディスクであるかを判別している。

また、光ディスク装置は、この判定結果をもとに、フォーカサーボやトラッキングサーボなどの各種サーボ系のパラメータの最適値や、レーザパワーの設定等を行っている。

しかしながら上述した従来の技術では、光ディスク製造元の違いにより、光ディスクからの反射光がばらつくため、光ディスクの種類を判別するための反射光量の閾値として各製造元に共通の固定した閾値を決定するのが難しくなる。例えば、新規参入した光ディスク製造元から光ディスクが提供された際に、反射率による光ディスクの判別と、Disc type identification  
10 情報による光ディスク判別との間では、光ディスクの判定結果が異なる場合が発生する。この場合、Disc type identification情報による光ディスクの判別結果を優先することで、光ディスクの種類を決定している。しかし、この決定の後に再度、この光ディスクに対してフォーカサーボやトラッキングサーボなどの各種サーボ系のパラメータの最適値やレーザパワーの設定を行わなければならなかった。  
15

つまり、光ディスクの種類を判別する反射光量の閾値が、光ディスク製造元に関係なく固定されている。このため、前述のように、光ディスクを光ディスク装置に装填すると、必ず2度、各種サーボ  
20 系のパラメータやレーザパワーの設定を行ってしまい、光ディスク装置の起動時間が長くなるという問題点を有していた。

また、上記のように反射率による光ディスクの判別とDisc type identification情報による光ディスクの判別との間で判定結果が異なる場合には、後者による光ディスクの判別結果を優先して光ディスクの種類を決定している。このため、  
25

光ディスクの製造元によっては、光ディスクの判別結果が間違った状態のままで、光ディスクに対する再生あるいは記録が行われ、それらの動作が正確にできないという問題点も有していた。

## 5 発明の開示

本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、光ディスク装置を正確に起動させ、その起動時間を短縮することができるとともに、複数種類の光ディスクに対して、それらの種類に応じて情報を確実にかつ正確に再生あるいは記録することができる光ディスク装置とその光ディスク判別方法を提供する。

上記の課題を解決するために本発明の光ディスク装置とその光ディスク判別方法は、光ディスクの種類を判別するための反射光量の閾値を、CD-ROMやCD-Rといった高反射率の光ディスクからの反射光量の測定値と、CD-RWといった低反射率の光ディスクからの反射光量の測定値とに基づいて算出し、その閾値に更新していくことにより、光ディスク装置に装填された光ディスクが、どの種類の光ディスクであるかを精度よく短時間でかつ確実に判別し、その判別に基づいて光ディスクの種類に応じた動作モードを設定することを特徴とする。

以上により、光ディスク装置を正確に起動させ、その起動時間を短縮することができるとともに、複数種類の光ディスクに対して、それらの種類に応じて情報を確実にかつ正確に再生あるいは記録することができる。

本発明の請求項 1 に記載の光ディスク装置は、対物レンズを介して光ディスク面に照射するためのレーザ光を出射するレーザ光源と

、前記レーザ光源から出射されたレーザ光の前記光ディスク面による反射光を検出する光検出手段と、前記光検出手段により生成されたフォーカスエラー信号に応じて前記対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカス状態を制御するフォーカス制御手段と、前記光検出手段により生成されたトラッキングエラー信号に応じて前記対物レンズを水平方向に動かしてトラッキング状態を制御するトラッキング制御手段と、前記フォーカス制御手段により前記対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカスサーチしたときに得られるフォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて、前記光ディスクの種類を判別するディスク信号判別手段と、前記光ディスクに記録されている情報に応じて前記光ディスクの種類を判別するディスク情報判別手段とを備え、前記ディスク信号判別手段による前記光ディスクの種類判別結果と前記ディスク情報判別手段による前記光ディスクの種類判別結果とに基づいて、前記光ディスクの最終的な種類判別を行うよう構成する。

請求項 13 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 から請求項 12 のいずれかに記載の光ディスク装置における光ディスク判別方法であって、対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカスサーチしたときに得られるフォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて光ディスクの種類を判別するディスク信号判別手段による前記光ディスクの種類判別結果と、前記光ディスクに記録されている情報に応じて前記光ディスクの種類を判別するディスク情報判別手段による前記光ディスクの種類判別結果とに基づいて、前記光ディスクの最終的な種類を判別する方法とする。

これらの構成および方法によると、光ディスクの種類を判別する

ための反射光量の閾値を、CD-ROMやCD-Rといった高反射率の光ディスクからの反射光量の測定値と、CD-RWといった低反射率の光ディスクからの反射光量の測定値とに基づいて算出し、その閾値に更新していくことにより、光ディスク装置に装填された

5 光ディスクが、どの種類の光ディスクであるかを短時間でかつ確実に判別する。

請求項2に記載の光ディスク装置は、請求項1に記載のディスク信号判別手段が、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号の信号レベルを、光ディスクの種類を判別する反射光量の閾値データとして用いられるよう構成する。

10

請求項6に記載の光ディスク装置は、請求項5に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた信号レベルを、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用するよう構成する。

15

請求項7に記載の光ディスク装置は、請求項5に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値と他方の光ディスクの信号レベルの最小値の中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用するよう構成する。

20

請求項8に記載の光ディスク装置は、請求項7に記載のディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大

25

値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの最大値として使用するよう構成する。

請求項 9 に記載の光ディスク装置は、請求項 7 に記載のディスク信号判別手段により得られた他方の光ディスクの信号レベルの最小値を、前記ディスク情報判別手段により判定しなかった他方の光ディスクの種類における信号レベルの最小値として使用するよう構成する。

請求項 10 に記載の光ディスク装置は、請求項 5 に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により判定した他方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値と、前記ディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値との中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用するよう構成する。

請求項 11 に記載の光ディスク装置は、請求項 10 に記載のディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類において得られた複数の信号レベルを平均して求めるよう構成する。

請求項 12 に記載の光ディスク装置は、請求項 10 に記載のディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類においてディスク信号判別手段により得られた複数の信号レベルを平均して求めるよう構成する。

請求項 1 4 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 3 に記載のディスク信号判別手段による光ディスクの種類判別の際に、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号の信号レベルを、前記光ディスクの種類を判別する反射光量の閾値データとして用いる方法とする。

請求項 1 8 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 7 に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた信号レベルを、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用する方法とする。

請求項 1 9 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 7 に記載のディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値と他方の光ディスクの信号レベルの最小値の中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用する方法とする。

請求項 2 0 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 9 に記載のディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの最大値として使用する方法とする。

請求項 2 1 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 9 に記載のディスク信号判別手段により得られた他方の光ディスクの信号レベルの最小値を、前記ディスク情報判別手段により判定しなかった他



方の光ディスクの種類における信号レベルの最小値として使用する  
方法とする。

請求項 2 2 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 1 7 に記載の  
ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディ  
5 スク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、デ  
ィスク信号判別手段により判定した他方の光ディスクの種類におけ  
る信号レベルの平均値と、前記ディスク情報判別手段により判定し  
た一方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値との中間値  
を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判  
10 別のための閾値として適用する方法とする。

請求項 2 3 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 2 2 に記載の  
ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類における信  
号レベルの平均値を、前記ディスク信号判別手段により判定した光  
ディスクの種類において得られた複数の信号レベルを平均して求め  
15 る方法とする。

請求項 2 4 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 2 2 に記載の  
ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信  
号レベルの平均値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光  
ディスクの種類においてディスク信号判別手段により得られた複数  
20 の信号レベルを平均して求める方法とする。

これらの構成および方法によると、光ディスク装置に装填された  
光ディスクが、どの種類の光ディスクであるかを判別する精度を向  
上させる。

請求項 3 に記載の光ディスク装置は、請求項 1 に記載のディスク  
25 信号判別手段は、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基

づいて判別する光ディスクが、CD-ROMか、CD-Rか、CD-RWか、ディスクなしかを判別するよう構成する。

- 請求項 15 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 13 に記載のディスク信号判別手段による光ディスクの種類判別の際に、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて判別する光ディスクが、CD-ROMか、CD-Rか、CD-RWか、ディスクなしかを判別する方法とする。

- これらの構成および方法によると、ディスク信号判別手段による判別に基づいて、光ディスクの種類に応じた動作モードの設定を可能にする。

請求項 4 に記載の光ディスク装置は、請求項 1 に記載のディスク情報判別手段を、光ディスクに記録されている情報に基づいて判別する光ディスクが、CD-Rか、CD-RWか、CD-ROMかを判別するよう構成する。

- 15 請求項 16 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 13 に記載のディスク情報判別手段による光ディスクの種類判別の際に、光ディスクに記録されている情報に基づいて判別する光ディスクが、CD-Rか、CD-RWか、CD-ROMかを判別する方法とする。

- これらの構成および方法によると、ディスク情報判別手段による判別に基づいて、光ディスクの種類に応じた動作モードの設定を可能にする。

- 請求項 5 に記載の光ディスク装置は、請求項 1 に記載の装填された光ディスクについて、ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類と、ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類とで判定結果が相違する場合に、前記ディスク情報判別手段

により判定した光ディスクの種類を優先するよう構成する。

請求項 17 に記載の光ディスク判別方法は、請求項 13 に記載の装填された光ディスクについて、ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類と、ディスク情報判別手段により判定した光

5 ディスクの種類とで判定結果が相違する場合に、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を優先する方法とする。

これらの構成および方法によると、ディスク情報判別手段による判別に基づいて、光ディスクの種類に応じた動作モードを設定することにより、複数種類の光ディスクに対する正確な起動を可能にする。

10 る。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、通常の CD-ROM の構造を示す断面図である。

図 2 は、通常の CD-R の構造を示す断面図である。

15 図 3 は、通常の CD-RW の構造を示す断面図である。

図 4 は、本発明の実施例の光ディスク装置の全体構成を示すブロック図である。

図 5 は、同実施例の光ディスク装置におけるピックアップ装置の構造説明図である。

20 図 6 は、本発明の実施例 1 の光ディスク装置における光ディスク判別方法を示すフローチャートである。

図 7 は、同実施例 1 の光ディスク装置におけるディスク判別動作例を示す模式図である。

図 8 は、本発明の実施例 2 の光ディスク装置における光ディスク

25 判別方法を示すフローチャートである。

図 9 は、同実施例 2 の光ディスク装置におけるディスク判別動作例を示す模式図である。

図 10 は、本発明の実施例 3 の光ディスク装置における光ディスク判別方法を示すフローチャートである。

- 5 図 11 は、同実施例 3 の光ディスク装置におけるディスク判別動作例を示す模式図である。

図 12 は、Disc type identification 情報を示す模式図である。

## 10 実施例

以下、本発明の実施例を示す光ディスク装置とその光ディスク判別方法について、図面を参照しながら具体的に説明する。

- まず、本実施例の光ディスク装置に装填される CD-ROM、CD-R 及び CD-RW について、そのディスク断面構造を、図 1、  
15 図 2、図 3 を用いて説明する。

- 図 1 に示す CD-ROM は、再生専用のメディアであり、透明のディスク基板 11、信号面 12、反射層 13、保護層 14 から形成されている。この CD-ROM に対して、レーザ光がディスク基板 11 側から入射されると、信号面 12 に記録された情報が、その反  
20 射光によって検出される。

図 2 に示す CD-R は、追記型メディアであり、透明のディスク基板 21、記録層 22、反射層 23、保護層 24 から形成されている。

- この CD-R に対してデータを記録するには、強力なレーザ光を  
25 ディスク基板 21 側から照射する必要がある。強力なレーザ光が照

射された記録層 2 2 は、有機色素が含まれているため、照射されたレーザ光を吸収して発熱し、局部的に温度が上昇する。この温度上昇により、ディスク基板 2 1 の変形及び記録層 2 2 の色素分解による屈折率変化が起こり、データに対応したビットが形成され、データの記録が成される。

図 3 に示す CD-RW は、相変化記録層 3 3 を可逆的に変化させることでデータの記録あるいは消去を行うメディアである。透明のディスク基板 3 1、誘電体層 3 2、相変化記録層 3 3、反射層 3 4、保護層 3 5、特殊印刷層 3 6 から形成されている。

10 この CD-RW に対してデータを記録するには、比較的高パワーなレーザ光をディスク基板 3 1 側から照射して、相変化記録層 3 3 を融点近傍の高温まで昇温させた後、急冷する必要がある。この一連動作により、相変化記録層 3 3 に非結晶化状態が形成され、データの記録が成される。

15 一方、データを消去するには、比較的低パワーなレーザ光をディスク基板 3 1 側から照射して、相変化記録層 3 3 を結晶化転移温度まで昇温させた後、徐冷する必要がある。この一連動作により、相変化記録層 3 3 に、データ記録による非結晶化状態から変化して結晶化状態が形成され、データの消去が成される。

20 このように、光ディスクの信号記録層の構造の違いなどにより、光ディスクの種類に応じて、その種類毎の反射率として、CD-ROM では 0.7 以上、CD-R では 0.65 以上、CD-RW では 0.15 ~ 0.25 となる。

次に、本発明の一実施例の光ディスク装置を説明する。

25 図 4 は本実施例の光ディスク装置の全体構成を示すブロック図で

ある。図 4 において、4 1 はトレイ（図示せず）の上に載せた状態で光ディスク装置内に挿入される光ディスクである。光ディスク 4 1 の回転数を制御するディスクモータ制御回路 4 4 からの制御信号を受けて、ディスクモータ 4 2 が回転駆動し、光ディスク 4 1 を回  
5 転させる構成である。

5 はピックアップ装置であり、光ディスク 4 1 の所定位置にレーザ光を照射して、その反射光を検出する装置である。ピックアップ装置 5 により検出された各種信号は、対物レンズをその光軸方向に動かしてフォーカス状態を制御するフォーカス制御回路 4 5 や、ト  
10 ラッキング状態を制御するために対物レンズを水平方向に動かすトラッキング制御回路 4 6、ピックアップ装置 5 を送りモータ 4 3 により水平方向に動かす送りモータ制御回路 4 7 に入力され、各サーボ制御信号として出力される。

マイコン 4 8 は、ディスクモータ制御回路 4 4、フォーカス制御  
15 回路 4 5、トラッキング制御回路 4 6、送りモータ制御回路 4 7 を統括して制御する。

次に、本実施例の光ディスク装置に搭載されているピックアップ装置について説明する。

図 5 は本実施例の光ディスク装置におけるピックアップ装置の構造説明図である。このピックアップ装置 5 においては、図 5 に示すように、レーザ光源 5 6 から出射したレーザ光は、回析格子 5 5 により複数のビームに分けられる。分割されたビームは、ビームを平行光線にするコリメータレンズ 5 4、ビームスプリッタ 5 3、1/4 波長板 5 2、ディスク面にビームを絞る対物レンズ 5 1 を通り、  
20 光ディスク 4 1 の記録面に入射する。  
25

光ディスク 4 1 への入射光は、光ディスク 4 1 に形成された記録面により変調を受けた後、反射光となり、ディスク面からの反射光は、再び対物レンズ 5 1 を通り、 $1/4$  波長板 5 2 とビームスプリッタ 5 3 により、入射光と反射光が分離される。分離された反射光  
5 は、フォーカスやトラッキング状態を検出する光検出器 5 7 により、各種エラー信号として生成出力される。

(実施例 1)

以下に、本発明の請求項 1 から請求項 6 までおよび請求項 1 3 から請求項 1 8 までに記載された発明に対応する実施例について、図  
10 6、図 7、図 1 2 を用いて説明する。

トレイ上に載せて光ディスク装置内に挿入された光ディスク 4 1 に、対物レンズ 5 1 を介してレーザ光源 5 6 からレーザ光を出射する (S 6 0 1)。その後、フォーカス制御回路 4 5 により対物レンズ 5 1 を上下方向へ動かすフォーカスサーチ (S 6 0 2) 動作を実施する。  
15

レーザ光源 5 6 から出射されたレーザ光に基づいて、そのレーザ光に対するフォーカスサーチ動作により得られる光ディスク 4 1 の記録面からの反射光を、光検出器 5 7 により検出する。光検出器 5 7 により生成されたフォーカスエラー信号やサブビーム加算信号の  
20 振幅レベルを、フォーカス制御回路 4 5 及びトラッキング制御回路 4 6 を経由してマイコン 4 8 が取得する (S 6 0 3)。

マイコン 4 8 は、取得した振幅レベルをメモリ (図示せず) 内に格納し、この振幅レベルにより、挿入された光ディスク 4 1 が、CD-ROM (S 6 0 7) もしくは CD-R (S 6 0 6)、CD-R  
25 W (S 6 0 8)、ディスクなし (S 6 0 5) かを判定する (S 6 0

4)。例えば、図7に示すように、振幅レベルがある閾値を超えた場合はCD-Rと判定し、ある閾値を超えない場合はCD-RWと判定できる。

上記までの手順により判定した光ディスク41の種類に応じて、  
5 自動調整により、フォーカスサーボやトラッキングサーボなどの各種サーボ系のパラメータの最適値や、レーザパワーの設定を行う(S609)。

各種サーボ系のパラメータやレーザパワーの設定を行う調整動作が完了した光ディスク装置は、光ディスク41に記録されている情報を読み出すことが可能となる。光ディスク41に記録されている情報を読み出すことが可能となった光ディスク装置は、ATIP情報のひとつとして記録されているDisc type identification情報を取得する(S610)。

このDisc type identification情報により、挿入された光ディスク41が、CD-ROM(S612)もしくはCD-R(S613)、CD-RW(S614)かを判定する(S611)。例えば図12に示すように、Disc type identification情報(D1)が“1”の場合はCD-RWであり、“0”の場合はCD-Rであり、Disc type identification情報自体が存在しない場合はCD-ROMと判定できる。

このように、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づく振幅レベルにより判定した光ディスク41の種類と、Disc type identification情報により判定した光ディスク41の種類とを比較し(S615)、それぞれで判定した光



ディスク 4 1 の種類が同じ場合、測定振幅レベルと、判定した光ディスク 4 1 の種類における最大・最小振幅レベルとを比較する（S 6 1 6、S 6 1 8）。

一方、上記の測定振幅レベルが判定した光ディスク 4 1 の種類において最大振幅レベルより大きい場合は、その振幅レベルを最大振幅レベルとしてメモリ内へ格納する（S 6 1 7）。同様に、振幅レベルが判定した光ディスク 4 1 の種類において最小振幅レベルより小さい場合は、その振幅レベルを最小振幅レベルとしてメモリ内へ格納する（S 6 1 9）。

10      このように、それぞれで判定した光ディスク 4 1 の種類が同じ場合は、光ディスク 4 1 の種類に応じて、最大・最小振幅レベルを判定してメモリ内へ格納して更新してゆく。

一方、光ディスク 4 1 からの反射光のバラツキにより、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて測定した振幅レベルから判定した光ディスク 4 1 の種類と、Disc type identification 情報により判定した光ディスク 4 1 の種類とが異なる場合、例えば、図 7 に示すように、測定した振幅レベルから判定した光ディスク 4 1 の種類は CD-R であるが、Disc type identification 情報により判定した光ディスク 4 1 の種類が CD-RW となる際には、Disc type identification 情報により判定した光ディスク 4 1 の種類である CD-RW を優先して、挿入された光ディスク 4 1 の種類を決定する（S 6 2 0）。

この異なる光ディスク 4 1 の種類の判定結果から、光ディスク 4 1 の種類の判別に使用されていた反射光量の振幅レベル、つまり閾

値が、光ディスク 4 1 の種類の判別に有効な閾値ではなかったことが判明する。これを更新するために、反射光量の閾値を改めて算出して設定する。

まず、誤判定へと導いた上記の測定振幅レベルを、マイコン 4 8  
5 が取得して格納したメモリ内から読み出す (S 6 2 1)。メモリ内には上記振幅レベルの他に、光ディスク 4 1 の種類に応じた最大・最小振幅レベルも格納されている。例えば、図 7 に示すように、挿入された光ディスクは CD-RW であるが、CD-R に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合において、CD-R に相当する測定振幅レベルと、CD-R に応じた最小振幅レベルとを比較す  
10 る (S 6 2 2)。

CD-R に相当する測定振幅レベルが、CD-R に応じた最小振幅レベルより小さい場合、CD-R と CD-RW を区別する振幅レベルの値、つまり閾値を、CD-R に相当する測定振幅レベルの値  
15 へと引き上げ、その閾値に更新する (S 6 2 3)。これにより、測定振幅レベルによる光ディスク 4 1 の種類判定の精度を向上させていくことができる。

なお、実施例 1 では、新たな閾値を CD-R に相当する測定振幅レベルの値へと更新する処理 (S 6 2 3) を行ったが、CD-R に  
20 応じた最小振幅レベルより小さい範囲内で、CD-R に相当する測定振幅レベルの値を、マージンを考慮して、係数倍した値を新たな閾値として更新しても良い。

また、実施例 1 では、挿入された光ディスク 4 1 が CD-RW であり、その時 CD-R に相当する振幅レベルが測定値として得られ  
25 た場合に閾値を更新する処理としたが、逆に、挿入された光ディス

ク 4 1 が C D - R であり、その時 C D - R W に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合に閾値を更新する処理としても良い。

次に、挿入した光ディスク 4 1 の種類の決定 ( S 6 2 0 ) により、振幅レベルから判定した光ディスクの種類に応じて設定していた

5 フォーカスサーボやトラッキングサーボなどの各種サーボ系のパラメータの最適値やレーザパワーを、 D i s c t y p e i d e n t i f i c a t i o n 情報により判定した光ディスクの種類に応じたフォーカスサーボやトラッキングサーボなどの各種サーボ系のパラメータ最適値やレーザパワーへと設定し直す必要があり、そのた

10 めに、再度、自動調整動作を行う ( S 6 0 9 ) 。

各種サーボ系のパラメータやレーザパワーの再設定を行う調整動作が完了した光ディスク装置は、再び D i s c t y p e i d e n t i f i c a t i o n 情報を取得して ( S 6 1 0 ) 、光ディスク 4 1 の種類の決定に誤りがないか確認 ( S 6 1 1 ) し、処理を完了

15 する。

ここで、上記の一連動作により、反射光量の閾値が更新された光ディスク装置において、再び、光ディスク 4 1 を挿入し、フォーカスサーチ ( S 6 0 2 ) 動作により得られる反射光を、光検出器 5 7 により振幅レベルとして取得し ( S 6 0 3 ) 、取得した測定振幅レ

20 ベルと更新された閾値により、挿入された光ディスク 4 1 を判定する ( S 6 0 4 ) 。

前回実施した光ディスク 4 1 の判定では、振幅レベルが更新前の閾値を超えたため、例えば、本来 C D - R W と判定するところを C D - R と判定していたが、今回の光ディスク 4 1 の判定では、光デ

25 ィスク 4 1 に対応した閾値へと更新されているため、例えば、正常

に CD-RW と判定することが可能となった。

これにより、後程、実施する、Disc type identification 情報から判定する光ディスクの種類と一致することとなり、起動時間の短縮の妨げになっていた再調整動作を行うこともなく、光ディスク装置が短時間に正常に起動することができる。

(実施例 2)

以下に、本発明の請求項 7 から請求項 9 までおよび請求項 19 から請求項 21 までに記載された発明に対応する実施例について、図 8 から図 9 を用いて説明する。なお、前述した実施例 1 と同じ構成については、同じ符号を用いて説明を省略する。

光ディスク 41 からの反射光のバラツキにより、測定振幅レベルにより判定した光ディスク 41 の種類と、Disc type identification 情報により判定した光ディスク 41 の種類が異なる場合、光ディスク 41 の種類の判別に使用されていた反射光量の振幅レベル、つまり閾値が、光ディスク 41 の種類の判別に有効な閾値ではないことが判明する。これを更新するために、反射光量の閾値を改めて算出して設定する必要がある。

例えば、図 9 に示すように、挿入された光ディスク 41 は CD-RW であるが、CD-R に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合、CD-RW に応じた最大振幅レベルの値を、上記の CD-R に相当する測定振幅レベルの値へと更新する (S631)。

CD-R に応じた最小振幅レベルと、CD-RW に応じた最大振幅レベル、つまり前記の CD-R に相当する測定振幅レベルから、それらの振幅レベルの中間値を算出する (S632)。この中間値

を、CD-RとCD-RWを区別する振幅レベルの値、つまり閾値として更新する（S633）。

なお、実施例2では、挿入された光ディスク41がCD-RWであり、その時CD-Rに相当する振幅レベルが測定値として得られた場合に閾値を更新する処理としたが、逆に、挿入された光ディスク41がCD-Rであり、その時CD-RWに相当する振幅レベルが測定値として得られた場合に閾値を更新する処理としても良い。

次に、挿入した光ディスク41の種類の決定（S620）により、各種サーボ系のパラメータやレーザパワーを自動調整により再設定する（S609）。各種サーボ系のパラメータやレーザパワーの再設定を行う調整動作が完了した光ディスク装置は、再びDisc type identification情報を取得して（S610）、光ディスク41の種類の決定に誤りがないか確認（S611）し、処理を完了する。

さて、上記の一連動作により、反射光量の閾値が更新された光ディスク装置において、再び、光ディスク41を挿入する。フォーカスサーチ（S602）動作により得られる反射光を、光検出器57により測定振幅レベルとして取得する（S603）。取得した測定振幅レベルと更新された閾値により、挿入された光ディスク41を判定する（S604）。

前回実施した光ディスク41の判定では、振幅レベルが更新前の閾値を超えたため、例えば、本来CD-RWと判定するところをCD-Rと判定していたが、今回の光ディスク41の判定では、光ディスク41としてCD-RWに対応した閾値へと更新されているため、例えば、正常にCD-RWと判定することが可能となった。

これにより、後程、実施する、Disc type identification情報から判定する光ディスクの種類と一致することとなり、起動時間の短縮の妨げになっていた再調整動作を行うこともなく、光ディスク装置が短時間で正常に起動することができる。

(実施例 3)

以下に、本発明の請求項 10 から請求項 12 までおよび請求項 22 から請求項 24 までに記載された発明に対応する実施例について、図 10 から図 11 を用いて説明する。なお、前述した実施例 1 及び実施例 2 と同じ構成については、同じ符号を用いて説明を省略する。

光ディスク 41 からの反射光のバラツキにより、測定振幅レベルにより判定した光ディスク 41 の種類と、Disc type identification情報により判定した光ディスク 41 の種類が異なる場合、光ディスク 41 の種類の判別に使

用されていた反射光量の振幅レベル、つまり閾値が、光ディスク 41 の種類の判別に有効な閾値ではないことが判明する。

これを更新するために、反射光量の閾値を改めて算出して設定する必要がある。例えば、図 11 に示すように、挿入された光ディスク 41 は CD-RW であるが、CD-R に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合、CD-RW に応じた最大振幅レベルの値を、前記の CD-R に相当する測定振幅レベルの値へと更新する (S631)。

そして、更新した CD-RW に応じた最大振幅レベルを含んだ平均値を算出し (S641)、CD-R に応じた振幅レベルの平均値

と、CD-RWに応じた振幅レベルの平均値とから、それらの平均振幅レベルの中間値を算出し（S 6 3 2）、この中間値を、CD-RとCD-RWを区別する振幅レベルの値、つまり閾値として更新する（S 6 3 3）。

- 5      なお、実施例 3 では、挿入された光ディスク 4 1 が CD-RW であり、その時 CD-R に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合に閾値を更新する処理としたが、逆に、挿入された光ディスク 4 1 が CD-R であり、その時 CD-RW に相当する振幅レベルが測定値として得られた場合に閾値を更新する処理としても良い。
- 10      次に、挿入した光ディスク 4 1 の種類の決定（S 6 2 0）により、各種サーボ系のパラメータやレーザパワーを自動調整により再設定する（S 6 0 9）。各種サーボ系のパラメータやレーザパワーの再設定を行う調整動作が完了した光ディスク装置は、再び Disc type identification 情報を取得して（S 6 1
- 15      0）、光ディスク 4 1 の種類の決定に誤りがないか確認し（S 6 1 1）、処理を完了する。

さて、上記の一連動作により、反射光量の閾値が更新された光ディスク装置において、再び、光ディスク 4 1 を挿入する。フォーカスサーチ（S 6 0 2）動作により得られる反射光を、光検出器 5 7

20      により振幅レベルとして取得する（S 6 0 3）。取得した振幅レベルと更新された閾値により、挿入された光ディスク 4 1 を判定する（S 6 0 4）。

前回実施した光ディスク 4 1 の判定では、振幅レベルが更新前の閾値を超えたため、例えば、本来 CD-RW と判定するところを CD-R と判定していたが、今回の光ディスク 4 1 の判定では、光デ

25

ディスク 41 に対応した閾値へと更新されているため、例えば、正常に CD-RW と判定することが可能となった。

これにより、後程実施する、Disc type identification 情報から判定する光ディスク 41 の種類と一致することとなり、起動時間の短縮の妨げになっていた再調整動作を行うこともなく、光ディスク装置が短時間で正常に起動することができる。



## 請求の範囲

1. 対物レンズを介して光ディスク面に照射するためのレーザ光を出射するレーザ光源と、前記レーザ光源から出射されたレーザ光の前記光ディスク面による反射光を検出する光検出手段と、前記
- 5 光検出手段により生成されたフォーカスエラー信号に応じて前記対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカス状態を制御するフォーカス制御手段と、前記光検出手段により生成されたトラッキングエラー信号に応じて前記対物レンズを水平方向に動かしてトラッキング状態を制御するトラッキング制御手段と、前記フォーカス制御手段
- 10 により前記対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカスサーチしたときに得られるフォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて、前記光ディスクの種類を判別するディスク信号判別手段と、前記光ディスクに記録されている情報に応じて前記光ディスクの種類を判別するディスク情報判別手段とを備え、
- 15 前記ディスク信号判別手段による前記光ディスクの種類判別結果と前記ディスク情報判別手段による前記光ディスクの種類判別結果とに基づいて、前記光ディスクの最終的な種類判別を行うよう構成したことを特徴とする光ディスク装置。
2. ディスク信号判別手段が、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号の信号レベルを、光ディスクの種類を判別する反射光量の閾値データとして用いられるよう構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。
- 20
3. ディスク信号判別手段は、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて判別する光ディスクが、CD-R OMか、
- 25 CD-R か、CD-R W か、ディスクなしかを判別するよう構成し

たことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

4. ディスク情報判別手段は、光ディスクに記録されている情報に基づいて判別する光ディスクが、CD-R か、CD-RW か、CD-ROM かを判別するよう構成したことを特徴とする請求項 1  
5 に記載の光ディスク装置。

5. 装填された光ディスクについて、ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類と、ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類とで判定結果が相違する場合に、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を優先するよう  
10 構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

6. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた信号レベルを、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための  
15 閾値として適用するよう構成したことを特徴とする請求項 5 に記載の光ディスク装置。

7. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値と他方の光ディスクの信号レベルの最小値との中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用するよう構成したことを特徴とする  
20 請求項 5 に記載の光ディスク装置。

8. ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの  
25 信号レベルの最大値を、前記ディスク情報判別手段により判定した

光ディスクの種類における信号レベルの最大値として使用するよう構成したことを特徴とする請求項 7 に記載の光ディスク装置。

9. ディスク信号判別手段により得られた他方の光ディスクの信号レベルの最小値を、前記ディスク情報判別手段により判定しな  
5 かった他方の光ディスクの種類における信号レベルの最小値として使用するよう構成したことを特徴とする請求項 7 に記載の光ディスク装置。

10 10 ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により判定した他方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値と、前記ディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値との中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用するよう構成したことを特徴とする請求項 5 に記載の光ディスク装置。  
15

11. ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類において得られた複数の信号レベルを平均して求めるよう構成したことを特徴とする請求項 10 に記載の光  
20 ディスク装置。

12. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類においてディスク信号判別手段により得られた複数の信号レベルを平均して求めるよう構成したことを特徴とする請求項 10 に記載の光ディスク装置。  
25

1 3. 請求項 1 から請求項 1 2 のいずれかに記載の光ディスク装置における光ディスク判別方法であって、

対物レンズを光軸方向に動かしてフォーカスサーチしたときに得られるフォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて光ディスクの種類を判別するディスク信号判別手段による前記光ディスクの種類判別結果と、前記光ディスクに記録されている情報に応じて前記光ディスクの種類を判別するディスク情報判別手段による前記光ディスクの種類判別結果とに基づいて、前記光ディスクの最終的な種類を判別することを特徴とする光ディスク判別方法。

10 1 4. ディスク信号判別手段による光ディスクの種類判別の際に、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号の信号レベルを、前記光ディスクの種類を判別する反射光量の閾値データとして用いることを特徴とする請求項 1 3 に記載の光ディスク判別方法。

15 1 5. ディスク信号判別手段による光ディスクの種類判別の際に、フォーカスエラー信号やサブビーム加算信号に基づいて判別する光ディスクが、CD-R OM か、CD-R か、CD-R W か、ディスクなしかを判別することを特徴とする請求項 1 3 に記載の光ディスク判別方法。

20 1 6. ディスク情報判別手段による光ディスクの種類判別の際に、光ディスクに記録されている情報に基づいて判別する光ディスクが、CD-R か、CD-R W か、CD-R OM かを判別することを特徴とする請求項 1 3 に記載の光ディスク判別方法。

25 1 7. 装填された光ディスクについて、ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類と、ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類とで判定結果が相違する場合に、前記デ

ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を優先することを特徴とする請求項 13 に記載の光ディスク判別方法。

18. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた信号レベルを、前記  
5 ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用することを特徴とする請求項 17 に記載の光ディスク判別方法。

19. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類  
10 を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値と他方の光ディスクの信号レベルの最小値の中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用することを特徴とする請求項 17 に  
15 記載の光ディスク判別方法。

20. ディスク信号判別手段により得られた一方の光ディスクの信号レベルの最大値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの最大値として使用することを特徴とする請求項 19 に記載の光ディスク判別方法。

21. ディスク信号判別手段により得られた他方の光ディスクの信号レベルの最小値を、前記ディスク情報判別手段により判定しなかった他方の光ディスクの種類における信号レベルの最小値として使用することを特徴とする請求項 19 に記載の光ディスク判別方法。

22. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類

を、光ディスク装置に挿入された光ディスクの種類として判定した場合に、ディスク信号判別手段により判定した他方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値と、前記ディスク情報判別手段により判定した一方の光ディスクの種類における信号レベルの平均値との中間値を、前記ディスク信号判別手段に使用している光ディスクの種類判別のための閾値として適用することを特徴とする請求項 17 に記載の光ディスク判別方法。

23. ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク信号判別手段により判定した光ディスクの種類において得られた複数の信号レベルを平均して求めることを特徴とする請求項 22 に記載の光ディスク判別方法。

24. ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類における信号レベルの平均値を、前記ディスク情報判別手段により判定した光ディスクの種類においてディスク信号判別手段により得られた複数の信号レベルを平均して求めることを特徴とする請求項 22 に記載の光ディスク判別方法。

1/9

図 1

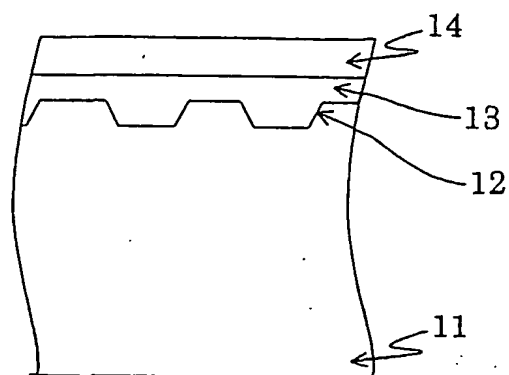
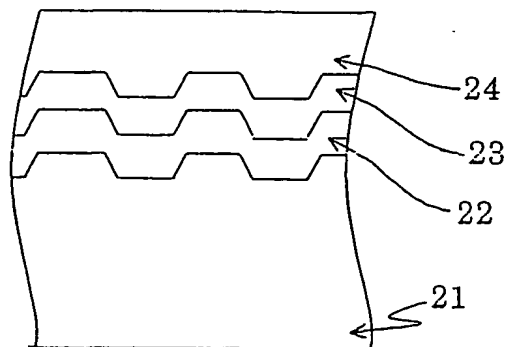


図 2



2/9

図 3

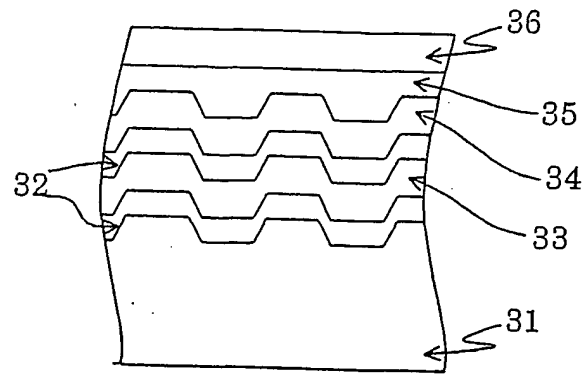
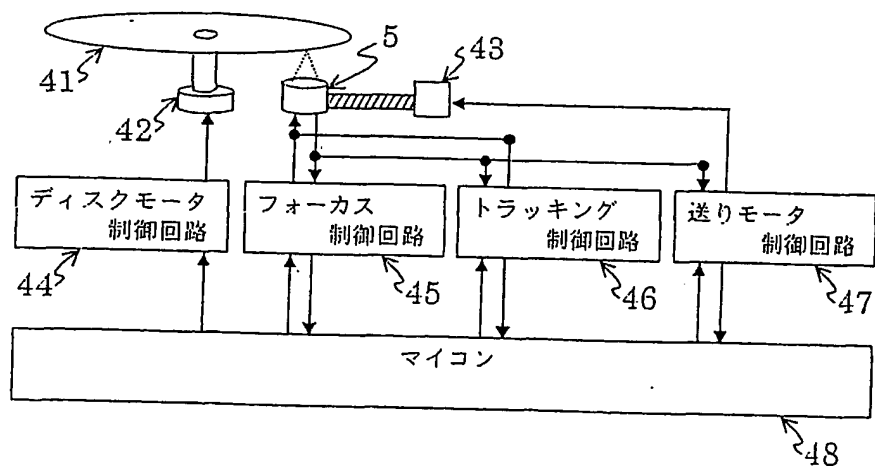


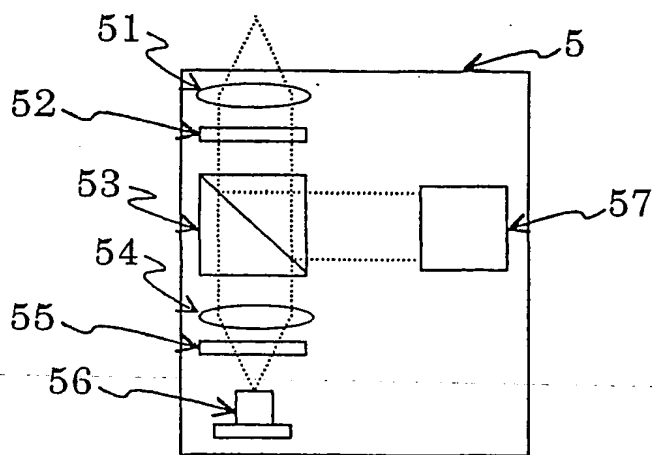
図 4





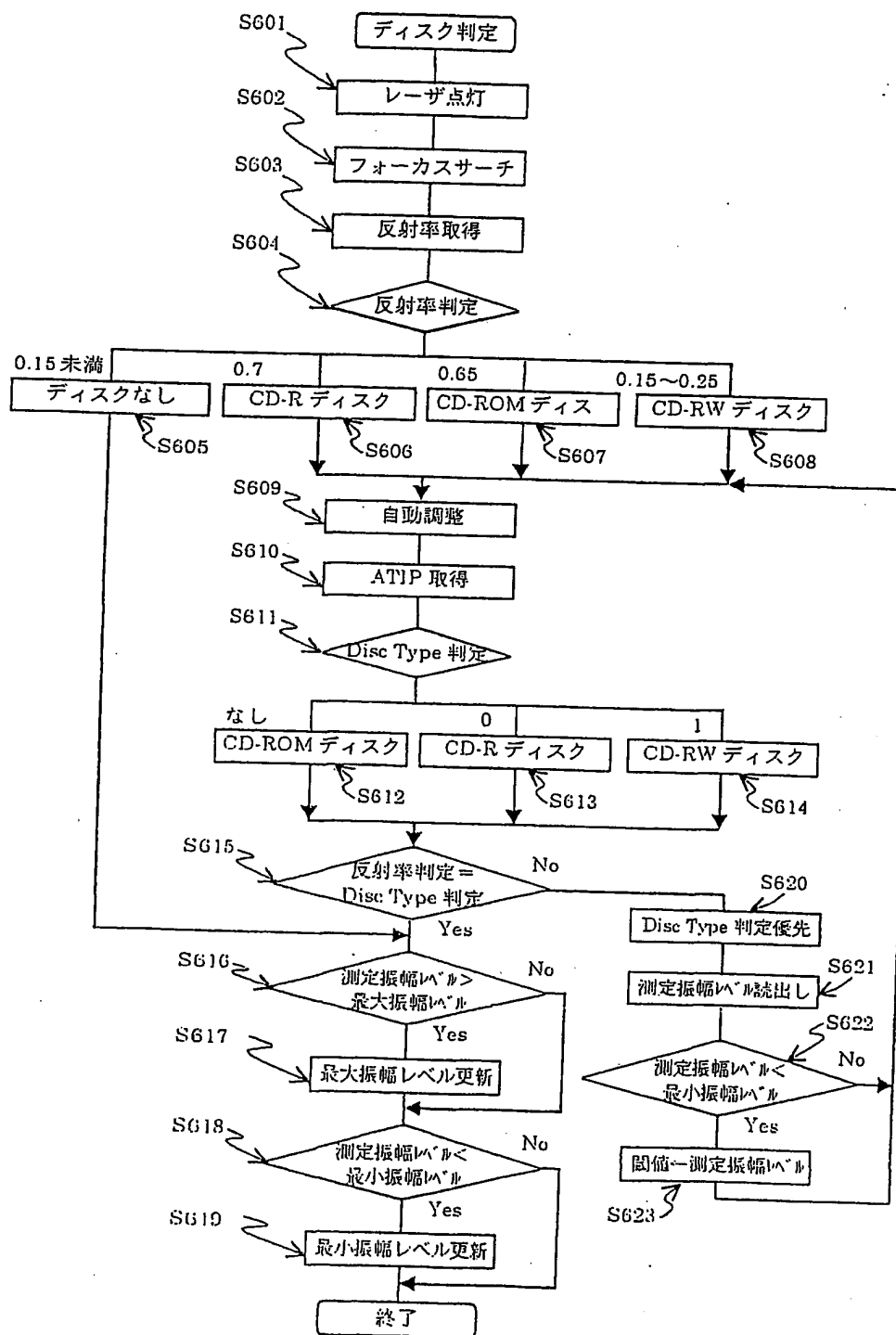
3/9

図 5



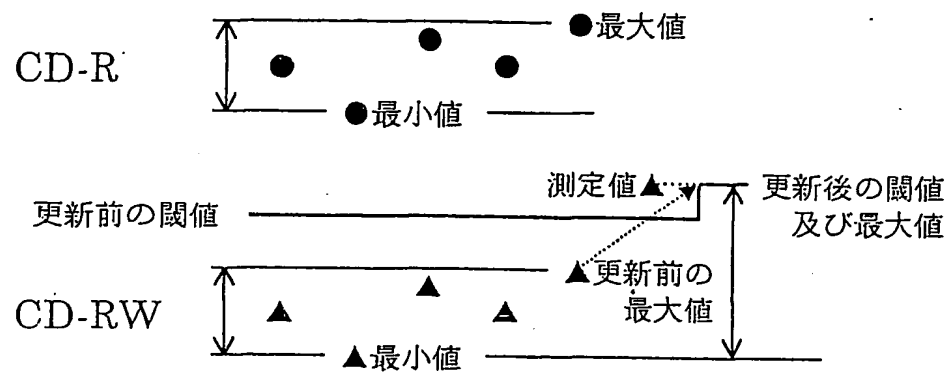
4/9

図 6



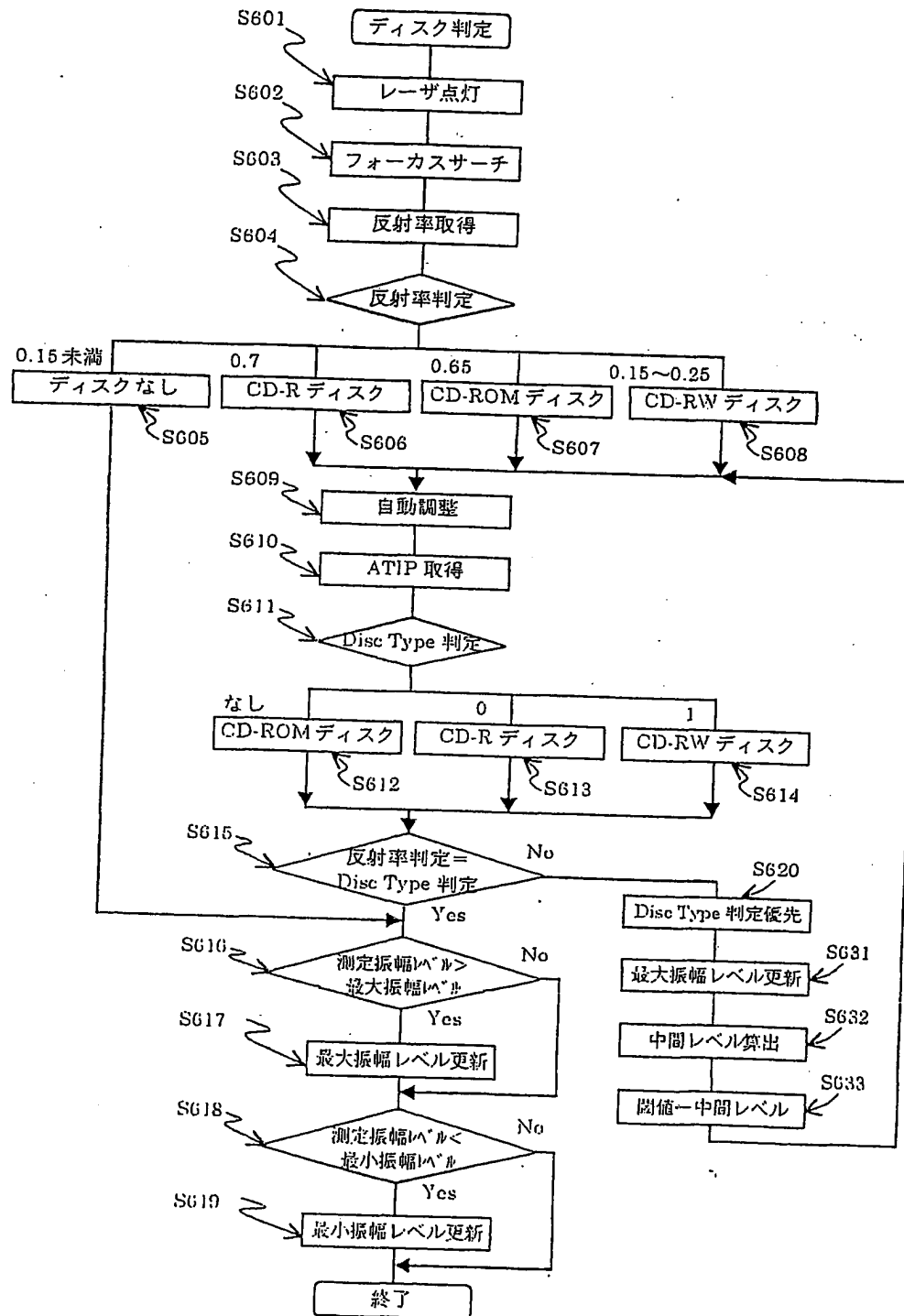
5/9

図 7



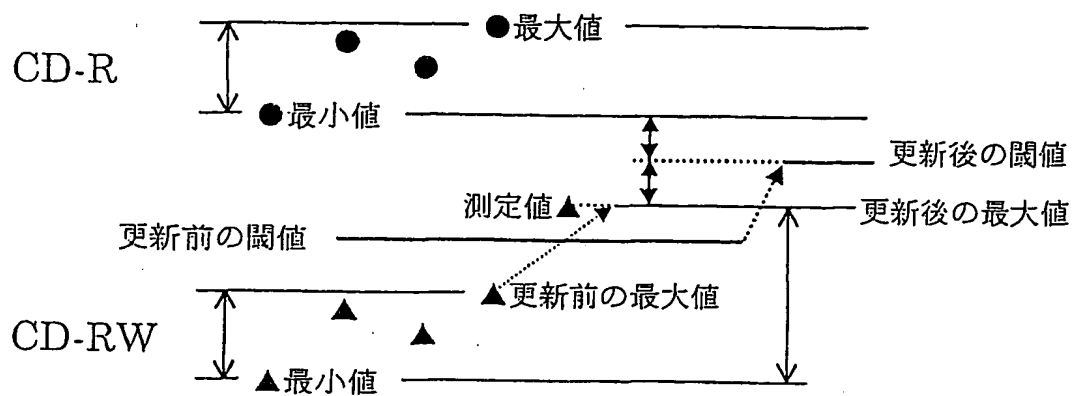
6/9

図 8



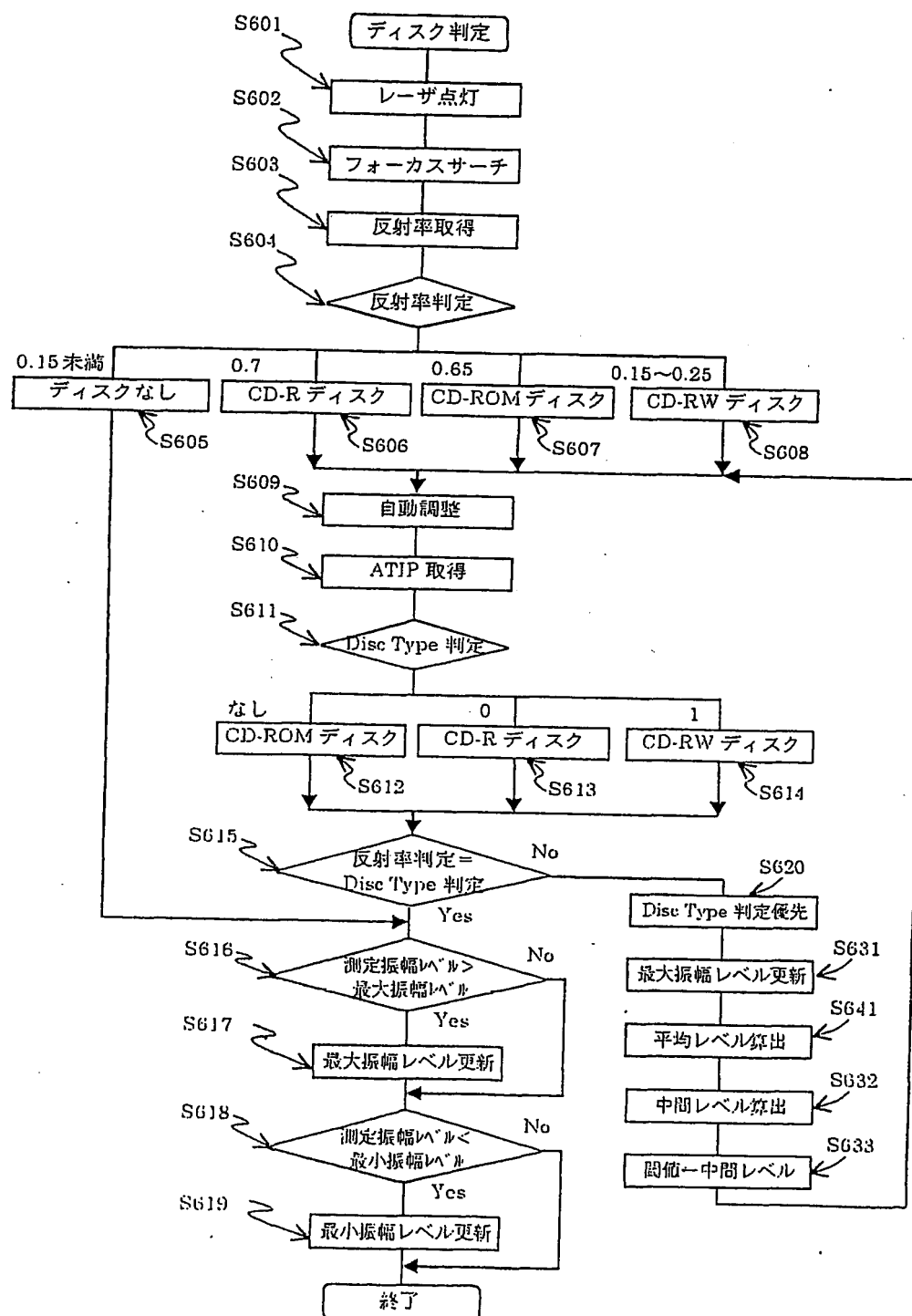
7/9

図 9



8/9

図 10



9/9

図 11

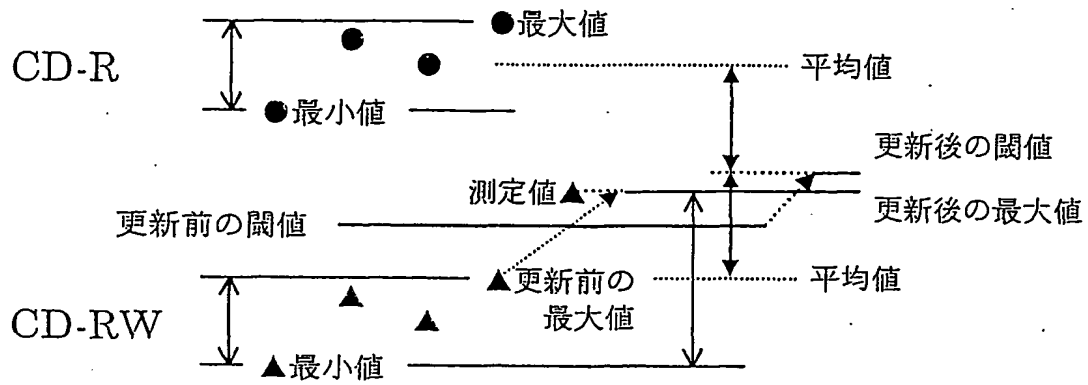


図 12

Disc type identification 情報 (D1)

M1	S1	F1
1	0	1 D1

D1= 0 : CD-R  
1 : CD-RW

**This Page Blank (uspto)**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03254

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> G11B7/004, G11B7/085, G11B19/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> G11B7/00-7/013, G11B7/085, G11B19/02, G11B19/12, G11B7/09-7/095

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP, 910079, A1 (Mitsumi Electric Co.), 21 April, 1999 (21.04.99), Full text	1-4, 13-16
A	& JP, 11-120683, A & AU, 8928198, A	5-12, 17-24
A	US, 5917791, A (Sanyo Electric Co.), 29 June, 1999 (29.06.99), Full text	1-24
A	& CN, 1151578, A & JP, 9-265722, A	
A	JP, 10-74356, A (Hitachi, Ltd.), 17 March, 1998 (17.03.98), Par. Nos. [0057] to [0065] & EP, 810598, A2 & CN, 1185000, A	6, 7, 18, 19, 22
X	JP, 11-203691, A (Sony Corporation), 30 July, 1999 (30.07.99), Full text (Family: none)	1-4, 13-16
A	JP, 11-213530, A (Hitachi, Ltd.), 06 August, 1999 (06.08.99), Full text (Family: none)	1-24

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
28 June, 2001 (28.06.01)Date of mailing of the international search report  
10 July, 2001 (10.07.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03254

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP, 2000-315355, A (LG Electron Inc.), 14 November, 2000 (14.11.00), Full text (Family: none)	1-24

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO1/03254

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B7/004, G11B7/085, G11B19/12

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B7/00-7/013, G11B7/085, G11B19/02,  
G11B19/12, G11B7/09-7/095

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP, 910079, A1 (MITSUMI ELECTRIC CO) 21. 4月. 1999 (21. 04. 99)	1-4, 13-16
A	全文 & JP, 11-120683, A & AU, 8928198, A	5-12, 17-24
A	US, 5917791, A (SANYO ELECTRIC CO) 29. 6月. 1999 (29. 06. 99) 全文 & CN, 1151578, A & JP, 9-265722, A	1-24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せに

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 10-74356, A (株式会社日立製作所) 17. 3月. 1998 (17. 03. 98) 段落番号【0057】-【0065】 & EP, 810598, A2 & CN, 1185000, A	6, 7, 18, 19, 22
X	JP, 11-203691, A (ソニー株式会社) 30. 7月. 1999 (30. 07. 99) 全文 (ファミリーなし)	1-4, 13-16
A	JP, 11-213530, A (株式会社日立製作所) 6. 8月. 1999 (06. 08. 99) 全文 (ファミリーなし)	1-24
P, A	JP, 2000-315355, A (エルジー電子株式会社) 14. 11月. 2000 (14. 11. 00) 全文 (ファミリーなし)	1-24

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年04月13日（13.04.2001）金曜日 13時12分36秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	PCT3064
I	発明の名称	光ディスク装置とその光ディスク判別方法
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-2974
II-9	ファクシミリ番号	06-6906-1643
III-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	
III-1-4ja	氏名 (姓名)	竹内 一浩
III-1-4en	Name (LAST, First)	TAKEUCHI, Kazuhiro
III-1-5ja	あて名:	799-1354 日本国 愛媛県 東予市 北条1652
III-1-5en	Address:	1652, Houzyou, Touyo-shi, Ehime 799-1354 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

**This Page Blank (uspto)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年04月13日 (13.04.2001) 金曜日 13時12分36秒

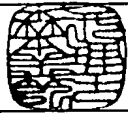
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	森本 義弘
IV-1-1en	Name (LAST, First)	MORIMOTO, Yoshihiro
IV-1-2ja	あて名:	550-0005 日本国 大阪府 大阪市西区 西本町1丁目10番10号 西本町全日空ビル4階
IV-1-2en	Address:	All Nippon Airways(Nishi-Hommachi)Bldg., 4th Floor, 10-10, Nishi-Hommachi 1-chome, Nishi-ku, Osaka-shi, Osaka 550-0005 Japan
IV-1-3	電話番号	06-6532-4025
IV-1-4	ファクシミリ番号	06-6543-2205
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	--
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	CN ID KR SG US
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	先の出願日	2000年04月21日 (21.04.2000)
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-120196
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

**This Page Blank (uspto)**



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年04月13日（13.04.2001）金曜日 13時12分36秒

VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	3	-
VIII-2	明細書	24	-
VIII-3	請求の範囲	6	-
VIII-4	要約	1	3064.txt
VIII-5	図面	9	-
VIII-7	合計	43	
	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を添付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	6	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)		

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--



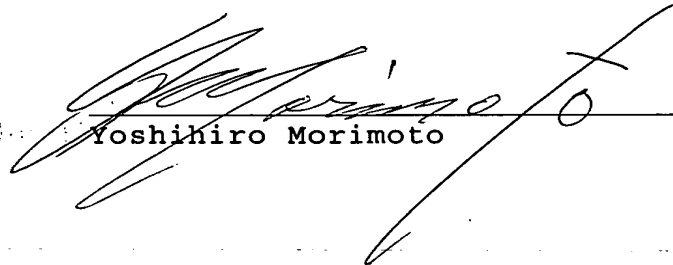
This Page Blank (uspto)

VERIFICATION

I, Yoshihiro Morimoto, translator, having an office at All Nippon Airways (Nishi-Hommachi) Bldg., 10-10, Nishi-Hommachi 1-chome, Nishi-ku, Osaka, Japan, declare that I am well acquainted with the Japanese and English languages and that the appended English translation is a true and faithful translation of

PCT application No. PCT/JP01/03254 filed on April 16, 2001 in Japanese language.

Date: December 10, 2001

  
Yoshihiro Morimoto

**This Page Blank (uspto)**